



MNB Füzetek

2004/10

Lublóy Ágnes

A magyar bankközi piac rendszerkockázati vonatkozásai

2004. november

Online ISSN: 1585 5597

ISSN 1219 9575

ISBN 963 9383 54 6

Lublóy Ágnes: Budapesti Corvinus Egyetem, Befektetések Tanszék, Ph.D
hallgató

E-mail: agnes.lubloy@uni-corvinus.hu

E kiadványsorozat a Magyar Nemzeti Bankban készült elemző és kutató munkák eredményeit tartalmazza, és célja, hogy az olvasókat olyan észrevételekre ösztönözze, melyeket a szerzők felhasználhatnak további kutatásaikban. Az elemzések a szerzők véleményét tükrözik, s nem feltétlenül esnek egybe az MNB hivatalos véleményével.

Magyar Nemzeti Bank
1850 Budapest
Szabadság tér 8-9.
Tel: 428-2600
<http://www.mnb.hu>

TARTALOMJEGYZÉK

ÖSSZEFOGLALÓ.....	4
1. BEVEZETÉS	5
2. A BANKKÖZI PIACRÓL	6
2.1. A HAZAI BANKKÖZI PIAC JELLEMZŐI.....	11
2.2. A HAZAI BANKKÖZI PIAC STRUKTÚRÁJA	17
3. A MODELL.....	21
3.1. A SZIMULÁCIÓ FOLYAMATA	24
3.2. AZ ÚJABB BANKCSÓD BEKÖVETKEZÉSE	26
3.3. A VESZTESÉGRÁTA	28
4. A SZIMULÁCIÓ EREDMÉNYE	30
4.1. FORGATÓKÖNYVEK	31
4.1.1. <i>Módosított csőddefiníció</i>	31
4.1.2. <i>Várakozások</i>	33
4.1.3. <i>Együttes bankcsődök</i>	34
4.1.4. <i>Az árfolyamkockázat hatása</i>	36
4.2. KÜLFÖLDI TANULMÁNYOK EREDMÉNYEI	37
4.3. AZ EMPIRIKUS MODELL KRITIKÁJA	42
5. KÖVETKEZTETÉSEK.....	46
HIVATKOZÁSOK.....	48

Összefoglaló

A tanulmány a magyar bankközi piacon keresztüli dominó-hatás vizsgálatát tűzi ki célul, a bankok közötti körkörös hitelszerződések láncolata ugyanis oda vezethet, hogy néhány intézmény csődje magával ránthatja akár az egész bankszektort. A fertőzés kockázatának milyensége számos intézményi tényező függvénye, a bankközi piac szintjén a bankközi piac struktúrája a meghatározó. A magyar bankközi piac mérsékelt koncentrált, a bankközi kihelyezések és felvételek piacán a három legnagyobb piaci szereplő részesedése egyaránt 45% körüli, a tíz legnagyobb szereplő a piac 80%-át fedli le. A bankközi piac struktúrája leginkább egy több pénzközponttal rendelkező piacra hasonlít, ahol a pénzközpontok szerepét tizenöt nagybank tölti be. A bankközi ügyletek közel 60%-át a tizenöt nagybank köti egymással, de az ügyletek több, mint 95%-ában legalább az egyik partner ezen tizenöt bank közül kerül ki.

A tanulmány a szimuláció módszerének felhasználásával minden bank egyszeri, idioszinkratikus csődjének hatását követi nyomon. Különböző csőddefiníciók, illetve a piaci várakozások és az azonos kitettségi profillal rendelkező bankok együttes csődjének vizsgálata után megállapíthatjuk, hogy Magyarországon a dominó-hatás mind abszolút, mind relatív értelemben, még a meglehetősen szélsőséges esetekben is korlátozott. Ez leginkább a bankok alacsony bankközi kitettségeivel magyarázható, összesen négy bank esetén haladja meg a bankok kötelezettségállománya a bankok korrigált alapvető tőkéjét.

JEL: C15, G21

Kulcsszavak: Bankközi piac, rendszerkockázat, fertőzés

1. Bevezetés

A bankok mikroprudenciális felvigyázása mellett egyre inkább előtérbe kerül a bankrendszer makroprudenciális szabályozása, és így az egész bankrendszert érintő rendszerkockázati események elemzése.

A tanulmány a bankok közötti kitettségek és azok rendszerkockázati vetületének feltérképezésére vállalkozik. A tanulmány 2. bevezető fejezete a bankközi piacon keresztüli fertőzés lehetséges okait, illetve a fertőzés milyenségének intézményi tényezőit, köztük a bankközi piac lehetséges struktúráit ismerteti. A hazai bankközi piac főbb ügyleteinek, tendenciáinak, illetve állományi értékeinek bemutatása mellett 50 kiválasztott munkanap alapján sor kerül a bankközi piac struktúrájának elemzésre is. A tanulmány 3. része az eddigi, fertőzéssel foglalkozó empirikus modellek számbavétele után a szimuláció iterációs folyamatával, az újabb bankcsőd bekövetkezésének feltételével, valamint a veszteségráta potenciális alakulásával foglalkozik. A szimuláció eredményeinek összefoglalását a 4. rész tartalmazza. A fertőzés súlyosságát az első, illetve a második körös fertőzések száma mellett a bankrendszer tőkevesztése, illetve az érintett bankok eszközállományának bankrendszeren belüli aránya mutatja. A különböző csőddefiníciók, illetve a piaci várakozások és az azonos kitettségi profillal rendelkező bankok együttes csődjének modellbe kapcsolására is itt kerül sor. Ez követően a hasonló szimulációs módszerrel készült külföldi tanulmányok eredményeivel ismerkedhet meg az olvasó. A 4.3. részfejezet az empirikus modell gyenge pontjait klasszifikálja. A tanulmány 5. befejező része a külföldi és a hazai eredmények eltérésére keresi a választ.

A szerző köszönettel tartozik mindazoknak, akik az MNB-ben töltött három hónapos kutatását lehetővé tették. Külön köszönet illeti az MNB Pénzügyi Stabilitás Főosztály munkatársait a tanulmány elkészítéséhez nyújtott segítségükért, valamint a tanulmány korábbi változataihoz fűzött építő jellegű hozzászólásaikért. Hálás vagyok Király Júlia igen értékes észrevételeiért, valamint Varga János modellépítésben nyújtott hathatós segítségéért.

2. A bankközi piacról

A rendszerkockázat feltárásával a Magyar Nemzeti Bank már évek óta foglalkozik, az MNB Jelentés a Pénzügyi Stabilitásról 2001. februári számában mutatja be a hazai stressztesztok részletes, még korántsem kiforrott módszertanát. (Stresszteszt...[2001].) Az MNB által végzett stressztesztok célja a hazai bankrendszer sokkokkal szembeni ellenálló-képességének feltérképezése. A modell egyelőre nem képes az egyes sokkok tovagyrúzó, illetve likviditásra gyakorolt hatását megragadni. A Jelentés záró megjegyzéseinek sorai között olvashatjuk, hogy „előfordulhat, hogy a rendszerszintű hitel és/vagy piaci kockázat viszonylag mérsékelt, de ha a veszteség azoknál a bankoknál koncentrálódik, melyeket kiterjedt bankközi kapcsolatok jellemeznek, akkor a jelentős tovagyrúzó hatások megsokszorozhatják a kockázat nagyságát. *Ezért a bankok közötti kitettségek feltérképezése jelentősen gazdagítaná tudásunkat a rendszerszintű kockázatról.*” (Stresszteszt... [2001], 65. old.) Véleményem szerint a Jelentés záró megjegyzéseinek fent idézett utolsó mondata rendkívül jól rávilágít a bankközi piac rendszerkockázati jelentőségére, és így a bankok közötti kapcsolatok, hálók feltérképezésének fontosságára.

A modern pénzügyi rendszerekhez hozzá tartozik egy *jól működő bankközi piac*. A bankközi piac mikroszinten a likviditás allokációjában tölt be fontos szerepet, míg makroszinten a pénzügyi integrációt erősíti. Egy jól működő bankközi piac azonban nemcsak a bankoknak, hanem a jegybanknak is fontos, hiszen az eszköztárán, köztük a kamatlábon keresztül érvényre juttathatja a monetáris politikáját. A bankközi piac így a transzmissziós csatorna egyik építőköve is.

A bankközi piacon keresztül *fertőzésnek több oka* lehet. Egyrészt fertőzést eredményezhet az *elégtelen aggregált likviditás*, másrészt a piaci várakozások, harmadrészt pedig egy bank csődje által generált dominó-hatás. (Degryse és Nguyen [2003].) A bankközi piac csak a likviditás újraelosztásában játszik szerepet, a bankok a bankrendszer likviditását nem tudják megnövelni. Likviditáshiány esetén, melynek számtalan oka lehet, a bankok a befektetett eszközeik likvidálását úgy próbálják elkerülni, hogy először más bankoknál lévő bankközi betéteiket vonják vissza. Allen és Gale [2000] szerint ez oda vezet, hogy egy régió, azaz bizonyos bankok pénzügyi nehézsége más régiókra, azaz más bankokra is áttérjedhet. Tanulmányomban ezen elégtelen aggregált likviditásra visszavezethető fertőzési hatással nem foglalkozom. A fertőzés második potenciális forrását a *piaci várakozások* csatornája jelenti, mely alatt azt értem, hogy amikor a betétesek egy csoportja azt látja, hogy a betétesek egy másik csoportja visszavonja betétjét valamely

banktól, inkább ők is így cselekszenek.¹ Teszik ezt azért, mert félnek, hogy a végén nem jutnának hozzá a követelésükhöz. A folyamat eredményeképp a várakozások önbeteljesítővé válnak. (Diamond – Dybvig [1983].) A fejlett országokban a szabályozó hatóságok a betétek készpénzzé válthatóságának felfüggesztésével, illetve a betétbiztosítás intézményrendszerén keresztül a bankrohamot, illetve a bankpánikot hatékonyan tudják kezelni. (Freixas – Parigi – Rochet [2000].) Az persze, hogy valójában milyen mértékben és milyen eszközökkel, véleményem szerint meglehetősen országspecifikus. Magyarországon a Postabank 1997-es februári megrohanásakor arra volt szükség, hogy a szabályozó hatóságok a bank mögé álljanak, és biztosítsák a betéteseket, hogy a Postabank fizetőképes. A pánik ugyan pár nap leforgása alatt elmúlt, de a betétesek így is 70 milliárd forintot, a bank forrásainak egyhatodát kivették. (Várhegyi [2002].) A téma érdekessége ellenére tanulmányom nem terjed ki egy esetleges bankroham, illetve bankpánik következtében bekövetkező fertőzési hatás vizsgálatára sem. A fertőzés harmadik forrását a *bankok közötti körkörös hitelszerződések láncolata* jelenti, néhány intézmény csődje magával ránthatja akár az egész bankszektort. Ezt a jelenséget nevezzem a továbbiakban fertőzésnek vagy dominó-hatásnak. A tanulmányom tárgyát valójában ezen bankközi kitettségekre visszavezethető dominó-hatás képezi. Ha ugyanis egy bank, legyen akár inszolvens vagy „csak” illikvid, valamilyen okból kifolyólag bankközi fizetési kötelezettségének nem tud eleget tenni, könnyen előfordulhat, hogy ennek következtében már egy másik bank sem. A kezdeti nemfizetési hatás olyan gyorsan terjedhet tovább, mint ahogy egy dominó-sor összedől, ha egyik elemét eldöntjük. Az egész dominó-sor attól függően dől össze, hogy a dominó-elemek milyen szorosan kapcsolódnak egymáshoz, azaz milyen távol vannak egymástól. Hasonlóan ehhez, az egész bankszektor attól függően dől össze, hogy bankjai között milyen a kapcsolat, azaz milyen a bankközi piac struktúrája.

A fertőzés kockázatának milyensége számos intézményi tényező függvénye. A bankok szintjén a kockázatsökkentő technikákat említhetjük, ide sorolhatjuk például a fedezet mellett nyújtott hitelt, a repót, illetve a belső limitrendszert. A bankok közötti nettósítási megállapodások a bankközi kitettségek nagyságának csökkentésén keresztül mérséklék a fertőzés kockázatát. A bankközi piac szintjén a bankközi piac struktúrája a meghatározó,

¹ A bankrohamok legfőbb oka a betétesek aszimmetrikus informáltsága, ennek egy speciális esete, amikor a bankrohamot egy bank csődje válthatja ki, ekkor ugyanis azok a betétesek rohanják meg a bankjukat, amelyek bankja hasonló profillal, befektetési politikával rendelkezett, mint a csődbe jutott bank.

ami összefüggésben áll a bankközi piacon keresztüli fertőzés kockázatával. A *bankközi piac struktúráját* több dimenzió mentén elemezhetjük.

A bankközi piac struktúrájának egyik fontos dimenzióját a *bankközi piac koncentrálttsága* jelenti. Számos tanulmány foglalkozik azzal, hogy a bankközi piacon a bankok koncentrációja hogyan befolyásolja a bankközi piac stabilitását. Arra azonban nincs egyértelmű válasz, hogy a magasabb koncentráció növelné vagy csökkentené a stabilitást. Degryse és Nguyen [2003] szerint a magasabb koncentráció már önmagában is növeli a fertőzés súlyosságát, amit még tovább erősít az, hogy a nagybankok kockázatvállalási hajlama a jegybank utolsó mentsvár funkciójából eredően esetlegesen megnő, és így csőd esetén a krízis súlyossága is.² Charletti, Hartmann és Spagnolo tanulmányában [2003] a banki összeolvadások modellezése kapcsán az aggregált likviditást illetően arra a következtetésre jut, hogy az összeolvadás stabilitásra gyakorolt hatása, melyet a bankközi piac aggregált likviditáshiányának valószínűségében és nagyságában mérnek a szerzők, számos tényező függvénye. A stabilitás egyrészt függ a likviditási sokk jellegétől, másrészt a betéteseknek fizetendő kamat, illetve a bankközi piac forrásköltségének relatív arányától, harmadrészt pedig az összeolvadás utáni piaci részesedésektől. Allen és Gale [2003] *Verseny és Pénzügyi Stabilitás* című tanulmányában a jóléti közgazdaságtan azon a kérdésre keresi a választ, hogy hol van a verseny és a pénzügyi stabilitás hatékony szintje. A szerzők többféle elemzési keretet – általános és részleges egyensúlyelmélet, ügynökelmélet, schumpeteri innováció által vezérelt piac modellje – segítségül hívva megállapítják, hogy a verseny és a stabilitás közötti kapcsolat az egyszerű trade off-nál sokkal összetettebb, a verseny növekedése olykor csökkenti a stabilitást. Ráadásul, létezik olyan egyensúlyi állapot, amikor a koncentráltabb piac a tökéletes versennyel szemben társadalmilag előnyösebb, illetve, amikor a stabilitás magasabb szintje jóléti veszteséghez vezet.

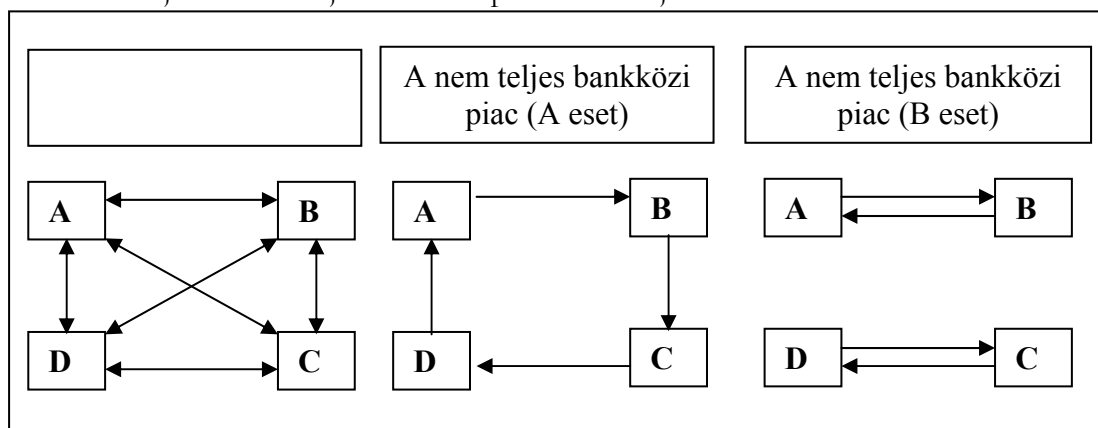
A bankközi piac struktúrájának másik fontos dimenzióját a *bankok kapcsolati térképe*, azaz az egymáshoz kapcsolódó bankok hálójának milyensége jelenti. Allen és Gale *Pénzügyi fertőzés* című cikkében [2000] a bankok kapcsolati térképének két fő esetét különbözteti meg. Ahogy az 1. ábrán látható, a bankközi piac lehet teljes, illetve nem teljes.³ *Teljes bankközi piacon* minden bank minden bankkal kapcsolatban áll, és a banki ügyfelek döntését megelőzően az egymásnál elhelyezett bankközi betétek nagysága is

² A koncentráció és a fertőzés viszonyát empirikusan azért nagyon nehéz tesztelni, mert a valóságban a koncentráció hatását nem nagyon lehet más tényezők hatásától elkülöníteni.

³ Allen és Gale az alábbi terminológiát használja a fenti két struktúra leírására: complete és incomplete structure.

azonos. A modellben az első időpontban az ügyfelek meghozzák a döntésüket, hogy most, vagy később fogyasztanak, míg a második időpontban – az ügyfelek döntésétől függően – a bankok visszavonják, illetve megtartják a másik banknál elhelyezett bankközi betétjüket.

1. ábra: A teljes és nem teljes bankközi piac struktúrája



Forrás: Allen és Gale [2000]

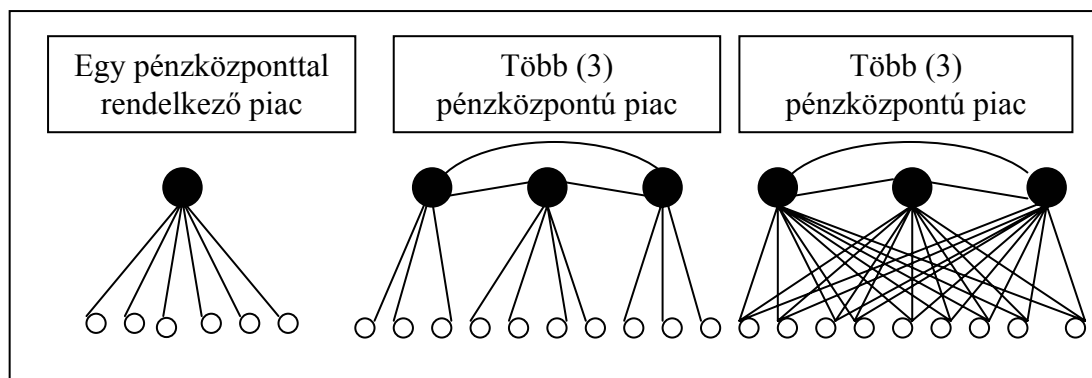
Egy *nem teljes bankközi piac* esetén alapesetben (1. ábra, A eset) csak a szomszédos bankok kapcsolódnak egymáshoz, azaz négy bank esetén A bank B-nél, B bank C-nél, C bank D-nél, D bank pedig A-nál helyezi el felesleges pénzeszközeit. A nem teljes piac egy speciális esete (1. ábra, B eset), amikor a bankok nem egy, hanem tulajdonképpen két zárt rendszert alkotnak. A négy bankból álló bankrendszer példájánál maradva ez azt jelenti, hogy A bank B-nél, B bank A-nál, C bank D-nél, D bank pedig C-nél helyezi el szabad pénzeszközeit. Ebben az esetben a bankok a két – vagy több – csoport egyikébe tartoznak, a csoporton belül létezik a bankok között kapcsolat, a csoportok között azonban nincs. Egy nem teljes piacnak számtalan oka lehet, egy lehetséges magyarázat szerint kialakulása a tranzakciós költségekkel, illetve az információs aszimmetriával hozható összefüggésbe.

Allen és Gale bebizonyítja, hogy egy likviditási sokk esetén – a bankrendszer egészére likviditáshiány jellemző – teljes bankközi piacot feltételezve a fertőzés valószínűsége jóval kisebb, súlyossága pedig alacsonyabb, mint egy nem teljes piacon. Bár Allen és Gale cikke meglehetősen formalizált, tulajdonképpen arról van szó, hogy egy teljes piac esetén mivel egy likviditási sokkból eredő veszteség több bank között oszlik meg, kevésbé valószínű, hogy egy bank csődbe jutna, illetve, hogy egy kezdeti bankcsőd újabb bankcsődöt idézne elő. Egy nem teljes piac esetén pedig, mivel a likviditási sokkból, és egy kezdeti bankcsődből eredő veszteség kevés bank között oszlik meg, a

veszteségek koncentráltasága miatt valószínűbb, hogy újabb bankszűdök következhetnek be. Nem teljes piacon a fertőzés bekövetkezése azonban függ attól is, *hogyan kapcsolódnak egymáshoz*.⁴ Az 1. ábrában szereplő A esetbeli nem teljes piac kapcsolódási szintje magas volt. A kapcsolódási szint akkor lenne alacsony, ha a B esetbeli struktúra alakulna ki a piacon. Nem teljes piacon magas kapcsolódási szint mellett magasabb, míg alacsony kapcsolódási szint mellett alacsonyabb a fertőzés bekövetkezésének valószínűsége.

Allen és Gale [2000] két fő struktúrája mellett Freixas, Parigi és Rochet [2000] megkülönböztet egy újabb struktúrát is, a pénzközponttal rendelkezőt. A pénzközpont egyszerre több bankkal áll kapcsolatban, a pénzközpontához tartozó egyes bankok azonban nem kapcsolódnak egymáshoz.

2. ábra: Pénzközponttal rendelkező bankstruktúrák



Forrás: Freixas, Parigi és Rochet [2000], valamint Degryse és Nguyen [2003] alapján

Freixas, Parigi és Rochet [2000] bebizonyítja, hogy a pénzközponttal kapcsolódó bankok csűdje általában nem vezet a pénzközpont csűdjéhez, a pénzközpont csűdje azonban a többi bank csűdjét okozza.⁵ A pénzközponttal rendelkező bankstruktúrák egy

⁴ Teljes piacon a kapcsolódási szint értelemszerűen csak magas lehet, hiszen minden bank mindem bankkal kapcsolatban áll. Teljes piacon, magas kapcsolódási szint mellett alacsony a fertőzés valószínűsége, hiszen van olyan egyensúlyi állapot, amikor nem következik be fertőzés.

⁵ Magyarországon pénzközponttal rendelkező struktúrával írható le a takarékszövetkezeti szektor, ahol a pénzközpont szerepét a Magyar Takarékszövetkezeti Bank, a továbbiakban a Takarékbank tölti be. A takarékszövetkezetek által 1989-ben létrehozott Takarékbank azért tölt be a takarékszövetkezetek között speciális szerepet, mert az 1993. október 15-én aláírt együttműködési szerződés értelmében az Országos Takarékszövetkezeti Intézményvédelmi Alaphoz (OTIVA) tartozó 159 takarékszövetkezetnek a Takarékbanknál kell vezetnie elszámolási számláját. (Katz [2003].) A Takarékbank tehát egy olyan bank, amely egyszerre végez kereskedelmi banki tevékenységet és látja el a takarékszövetkezeti integráció csűcsbanki szerepkörét. A Takarékbank hazai pénzügyi rendszerben betöltött kivételes státusza miatt különösen érdekes lenne annak vizsgálata, hogy vajon mi történne a 176 takarékszövetkezettel, ha a Takarékbank csűdbe jutna. A vizsgálat elvégzését és eredményeinek közzétételét azonban nemcsak a rendelkezésre álló adatok köre, hanem az 1993. évi statisztikáról szóló XLVI. törvény is korlátozza.

speciális esete, amikor egy adott bankszektorban nem egy, hanem több pénzközpont létezik, mint például Belgiumban. (Degryse és Nguyen [2003].)

A több pénzközponttal rendelkező bankstruktúra esetén – a terminológia angol megfelelője a *multiple money centre* – két további tiszta alesetet különböztethetünk meg, attól függően, hogy a többi bank egyszerre hány pénzközponthoz kapcsolódik. Mindkét esetben a pénzközpontok között élénk bankközi kapcsolat figyelhető meg, így a pénzközpontokhoz tartozó egyes bankok közvetlenül ugyan nem kapcsolódnak egymáshoz, de a pénzközpontokon keresztül közvetve igen. Az első esetben azonban egy bank csak egy pénzközponttal áll kapcsolatban, a második esetben az adott bank az összes pénzközponttal kapcsolatban áll. A pénzközponttal rendelkező struktúrákat a 2. ábrában foglaltam össze. Természetesen a valóságban az 1. és 2. ábrán szereplő bankstruktúrák bármilyen, meglehetősen összetett kombinációja létrejöhet.

2.1. A hazai bankközi piac jellemzői

A bankok átmeneti *likviditási problémájuk* menedzselése érdekében igénybe vehetik akár a bankközi piacot, akár a jegybankot. 2001 júniusa és 2003 júniusa között a magyar pénzpiacon a jegybanktól felvett hitelek – hitelfelvételi napok számában mért – gyakorisága duplájára nőtt, míg az igénybevételkor lehívott összeg nagysága a harmadára, negyedére csökkent. Mindez a hazai bankok likviditás menedzselésének változására utal. (Balogh és Gábrriel [2003].)

A fejlett országokban a *bankközi pénzpiacon három fő ügylettípust* különböztethetünk meg, a devizák közötti csereügyleteket (FX-swapok), a fedezetlen bankközi hitel-, illetve betétügyleteket, valamint a kölcsönös visszavásárlási megállapodásokat (repóügyletek). Magyarországon a bankrendszer egészére jellemző likviditásbőség miatt a jegybanknál elhelyezett – overnight, illetve a kéthetes – betétek volumene is jelentős. Balogh és Gábrriel [2003] a bankközi pénzpiacok fejlődésének trendjeiről szóló tanulmánya szerint a hazai pénzpiacon az FX-swap ügyletek dominálnak, forgalmuk 2002 második félévében több, mint kétszeresen felülmúlta a fedezetlen ügyletekét.⁶ A fedezetlen ügyletek forgalmának növekedése elmarad az aktív külföldi részvételnek betudható FX-swap piac növekedésétől. A fedezetlen ügyletek lassabb növekedése részben arra vezethető vissza, hogy a szűkülő jegybanki kamatfolyosó miatt csökken a jegybanki eszközök

⁶ Kérdéses, hogy 2002 második félévét mennyire tekinthetjük tipikus időszaknak. A 2003. január 15-16-án kulmináló spekulációs támadást megelőző időszakban ugyanis néhány bank FX megbízással swap forgalma igen jelentős volt.

igénybevételének költsége, aminek következtében a bankok a bankközi tranzakciók helyett előnyben részesítik a jegybankkal végzett tranzakciókat.⁷ Magyarországon a repóügyletek bankközi piacon betöltött szerepe jelentéktelen, szemben az eurózóna pénzpiacával, ahol 2001-ben már a repópiac a legjelentősebb szegmens.

A magyar bankközi pénzpiac forgalma lassuló ütemben ugyan, de folyamatosan növekszik. Tanulmányom további részében kizárólag *a fedezetlen bankközi hitel- és betétügyletekkel* foglalkozom,⁸ azaz FX-swap ügyletekkel, a repóügyletekkel, illetve a fedezett hitel- és betétügyletekkel nem. A fedezett bankközi ügyletek forgalma 2001 júniusa és 2004 márciusa között egyébként az összes bankközi ügylet forgalmának 0,53%-át tette ki havi átlagban, és egyik hónapban sem haladta meg a 2,5%-ot. A fedezett bankközi ügyletek állománya sem jelentős, a naponkénti állományi adatokat alapul véve a 2003-as év során az összes bankközi ügylet állományának 1,26%-ára rúgott átlagosan. A fedezett, illetve a fedezetlen hitel- és betétügyletek más országokbeli megoszlásáról sajnos nem áll összehasonlító adat a rendelkezésünkre.⁹

A tanulmány a jelenlegi szabályozói gyakorlattól eltérően nem kezeli külön a *Magyar Fejlesztési Bankot*, illetve az *Eximbankot*. Annak ellenére sem, hogy az MFB-ről, illetve az Eximbankról szóló törvény értelmében az Állam, illetve a Kormány a központi költségvetés terhére készfizető kezesként felel a bankok által vállalt kötelezettségek egy részéért¹⁰ (2001. évi XX. törvény...[2004], 5. §. (1)., 1994. évi XLII. törvény...[2004], 6. §. (1).). A Kormány kezessége ugyanakkor nem teljes körű, illetve a fenti két bank a bankközi piac meghatározó szereplője lehet, így a bankok elemzésből való kivétele torzítaná a bankközi piac tényleges struktúrájáról, illetve a bankrendszer rendszerkockázatáról alkotott képet. Harmadrészt, ahogy a 3.3. részfejezetben, a

⁷ Balogh és Gábrriel [2003] szerint az MNB-nél elhelyezett betétek állománya 2002-ben átlagosan a bankközi kihelyezések egyharmadát tette ki.

⁸ Ennek megfelelően, amikor a továbbiakban a bankközi piacról vagy bankközi ügyletekről van szó, akkor a fedezetlen bankközi hitel- és betétügyleteket értem alatta.

⁹ Ez azzal magyarázható, hogy a külföldi statisztikák alapvetően a pénzpiac ügyleteit máshogy csoportosítják. Az ECB 121 bankra kiterjedő felmérése szerint egyrészt vannak a fedezett ügyletek, köztük a repók, illetve a fedezett hitel- és betétügyletek, másrészt a fedezetlen ügyletek, harmadrészt az FX swapok, negyedrészt az overnight index swapok, ötödrészt pedig a forward rate agreementek. (Money Market...[2003].)

¹⁰ A Magyar Fejlesztési Bank Rt.-ről szóló törvény értelmében az Állam készfizető kezesként felel a „forrásszerzés céljából felvett éven túli lejáratú hitelek, kölcsönökből, valamint kötvénykibocsátásból eredő fizetési kötelezettségek teljesítéséért,” illetve „a Kormány határozata alapján nyújtott hitelfinanszírozásból, valamint harmadik fél javára vállalt készfizető kezességéből és bankgaranciából származó kötelezettségek teljesítéséért” (2001. évi XX törvény...[2004], 5. §. (1) a). b.) Az Export-Import Bank Rt.-ről szóló törvény értelmében pedig a Kormány készfizető kezesként felel az Eximbank által „forrásszerzés céljából kül- és belföldi hitelintézetektől elfogadott betétekből és felvett hitelekből, valamint kötvénykibocsátásból eredő fizetési kötelezettségek teljesítéséért,” illetve a Kormány megbízása alapján vállalt garanciaügyletek esetleges beváltásából fakadó fizetési kötelezettségeikért. (1994. évi XLII. törvény...[2004], 6. §. (1) a). b.)

veszteségráta kapcsán látni fogjuk, egy bank ténylegesen elszenvedett vesztesége helyett a bank várható vesztesége a lényegesebb. Így a fenti két bank tőkevesztésének hosszan elnyúló jogi folyamata akár a többi bank technikai inszolvenciájához vezethet.

Az elemzés adathiány miatt nem terjed ki sem a hazai bankok egymás közötti devizaügyleteire, sem a külföldi bankokkal megkötött ügyletekre. Balogh és Gábrriel [2003] becslése szerint 2002-ben a hazai bankok összes fedezetlen ügyletének 15-20%-ára tehető a külföldi bankokkal megkötött ügyletek részesedése. Ennek a 15-20%-nak azonban lehet, hogy jóval koncentráltabb a megoszlása. Michele Manna [2004] az euróövezet bankrendszerének integrációját vizsgáló tanulmánya szerint ugyanis a határokon átnyúló ügyletek zöme szomszédos országok között zajlik. A piacok regionális jellege miatt tehát a külföldi bankokkal megkötött ügyletek szerepe sem lenne elhanyagolható, különösen Magyarországon, ahol a szomszédos osztrák bankok a bankrendszer eszközállományának jelentős hányadát tulajdonolják.

A 3. ábra a 2002-es és 2003-as év napi állományi adataiból számított *átlagos bankközi fedezetlen állományokat* mutatja. Az adatok a kamatstatisztikai adatszolgáltatásból származnak, melynek keretében a hazai bankok partner szerinti bontásban naponta jelentik a hazai bankokkal forintban megkötött bankközi hitel- és betétügyletek összegét, a bankközi ügylet értéknapi szerinti kezdő és záró dátumát, az ügylet kamatlábát és az ügylet típusát, mely lehet felvétel vagy kihelyezés, fedezett vagy fedezetlen. 2002-ben a fedezetlen bankközi hitelügyletek átlagos állománya 184,4 milliárd forint volt, ami 2003-ban 208,7 milliárd forintra nőtt. Ez a bankrendszer – havi átlagokból számított – átlagos mérlegfőösszegének 1,89, illetve 1,71%-át jelentette. A korrigált alapvető tőkére¹¹ vetítve a bankközi fedezetlen hitelügyletek állománya átlagosan az alapvető tőke 19,64, illetve 19,05%-át tette ki 2002-ben, illetve 2003-ban.

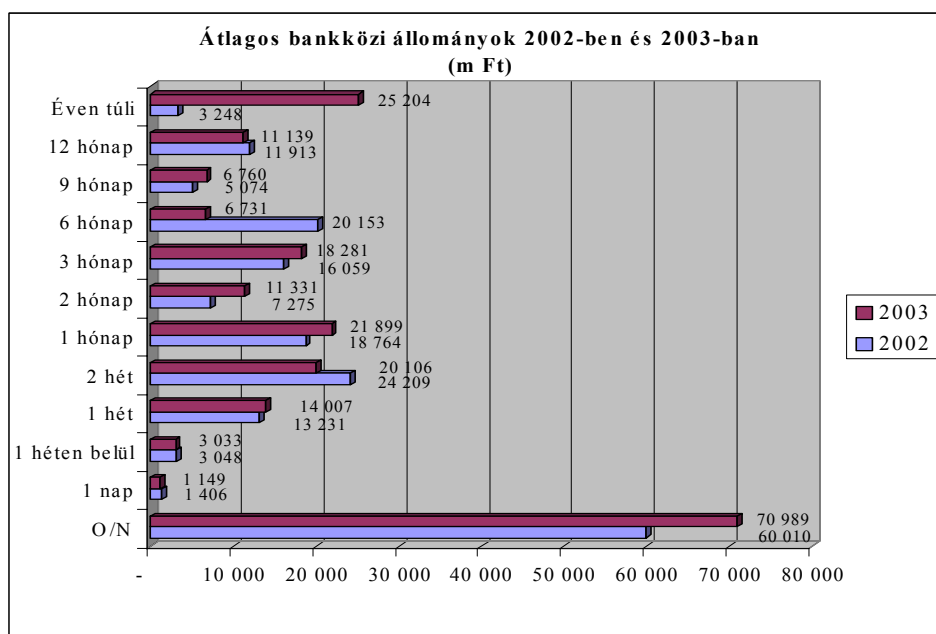
A 3. ábrán látható, hogy az *overnight ügyletek dominanciája* mellett az egy- és kéthetes, az egy, a három és a hat hónapos futamidejű ügyletek állománya is jelentős.¹² 2003-ban az éven túli ügyletek állománya az overnight ügyletek állományát követően a legmagasabb.

¹¹ A korrekció szükségességére és mértékére a későbbiekben részletesen kitérek.

¹² Az ügyletek futamidő szerinti besorolás teljes, azaz valamennyi ügylet egyszer besorolásra került. Az overnight ügyletek futamideje egy éjszaka, egy héten belüli ügyletek futamideje 1-4 naptári nap, az egyhetes ügyleteké 5-11 naptári nap, a kétheteseké 12-20 nap, az egy hónaposaké 21-45 nap, a két hónaposoké 45-75 nap, a három hónaposaké 76-135 nap, a hat hónaposaké 136-225 nap, a kilenc hónaposaké 226-315 nap, a 12 hónaposaké 316-366 nap, az éven túliak futamideje pedig több, mint 366 nap.

A hosszabb futamidejű hitelek relatíve magas állománya azért meglepő, mert fedezetlen bankközi ügyletekről van szó, amelyeket a bankok a szakirodalom szerint leginkább likviditás-menedzselési célokból vesznek igénybe. 2003. szeptember 1-jén a 6 hónapnál hosszabb futamidejű bankközi hitelek közel 50%-át egy nagybank, közel 30%-át pedig egy másik, a fogyasztási hitelek részpiacára szakosodott kisbank vette fel. Relatíve nagyobb, öt-öt százalék körüli piaci részesedéssel rendelkezik még két nagybank. A fenti bankok bankközi piacon keresztüli aktív forrásszerző politikája vélhetően a bankközi piac relatív olcsóságának köszönhető. A hosszabb futamidejű hitelek legjelentősebb kihelyezője közel 45%-os, míg a második legjelentősebb kihelyezője pedig közel 25%-os piaci részesedést tudhat magáénak.

3. ábra: Az átlagos bankközi állományok nagysága 2002-ben és 2003-ban

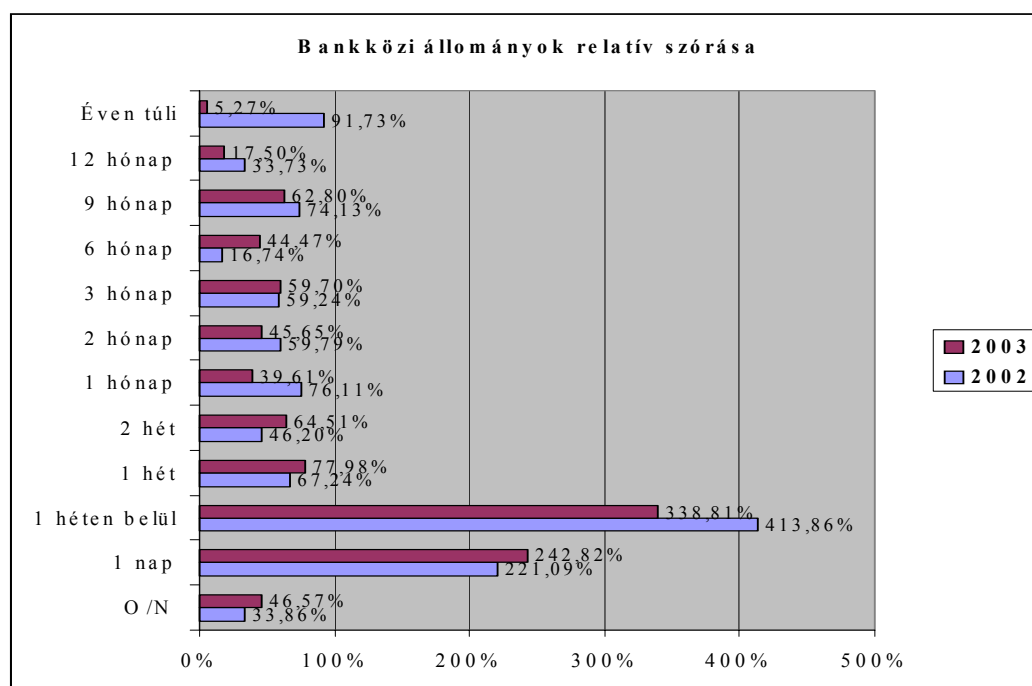


Forrás: MNB, Napi jelentés a bankközi forint-hitelek és forint-betétek kamatlábáról

A 2002-es és 2003-as év napi adataiból számított átlagos bankközi fedezetlen állományainak *futamidő szerinti megoszlását* vizsgálva megállapítható, hogy az overnight ügyletek részesedése mindkét évben 30% feletti, a kéthetes és az egy hónapos ügyletek részesedése 10% körüli. 5-8% körüli részesedéssel bírnak az egyhetes, a három hónapos és az egy éves futamidejű ügyletek. Az egynapos, az egy héten belüli és a kilenc hónapos ügyletek aránya mindkét évben 3% alatti. Néhány nagy ügyletnek köszönhetően 2003-ban az éven túli ügyletek 2%-os részaránya 12%-ra nőtt. Strukturális jellegű változásra utal azonban az, hogy a hat hónapos ügyletek részaránya 11%-ról 3%-ra csökkent.

A bankközi állományok napi alakulása – a bankközi piac szerepéből adódóan – meglehetősen *volatilis*. A futamidők szerint csoportosított állományok szórását vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az overnight ügyletek 33 milliárdos szórása a legnagyobb, de jelentős még – 10 milliárd forint körüli – az egy héten belüli, az egyhetes, a kéthetes, az egy hónapos, illetve a három hónapos futamidejű ügyletek szórása. A 4. ábra a futamidő szerint csoportosított bankközi ügyletek *relatív szórását* mutatja. Látható, hogy a rövid futamidejű ügyletek – egy héten belüli, egynapos, egyhetes, kéthetes – relatív szórása a legmagasabb, majd a kilenc, illetve három hónapos ügyleteké. Az overnight, a két hónapos és a hat hónapos ügyletek relatív szórása 45% körüli.

4. ábra: A bankközi állományok relatív szórása



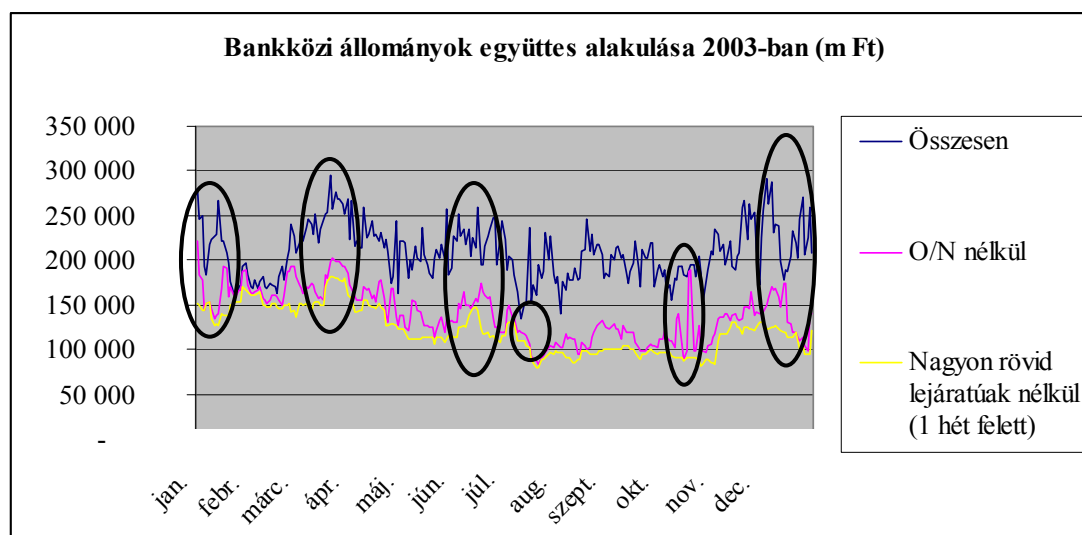
Forrás: MNB, Napi jelentés a bankközi forint-hitelek és forint-betétek kamatlábáról

Az 5. ábra a bankközi állományok napi alakulását szemlélteti. Az együttesen számított bankközi állományok 2003 március közepén és december elején vették fel a legmagasabb értékeket. Március 20-án azonban nem csak az együttes állomány a legmagasabb, hanem az overnight, illetve az egy hétnél rövidebb lejáratú ügyletek nélkül számított állományok is.

Az állományok magas értékeit tekintve azonban még semmit sem tudunk mondani az állományok bankonkénti megoszlásának belső struktúrájáról, és ennek rendszerkockázati vetületéről. Alacsonyabb bankközi állomány mellett is előfordulhat

ugyanis, hogy az állományok megoszlása koncentráltabb és így a dominó-hatás valószínűsége és súlyossági is magasabb. A 2003-as évet vizsgálva tanulmányomban hat, összesen 50 napot magába foglaló periódust választottam ki, ami a munkanapok számát tekintve 20%-os lefedettségnek felel meg. Az 5. ábrán bejelöltem azokat a turbulensebbnek, illetve kevésbé turbulensnek mondható napokat, amelyek bankközi állományi adatai tulajdonképpen a szimuláció inputját képezik. Az ábrán bejelölt periódusok a 2003. január 7-a és 20-a, március 19-e és április 1-je, június 13-a és 26-a, július 9-e és 15-e, október 15-e és 20-a, valamint december 2-a és 13-a közötti napokat jelentik.

5. ábra: A bankközi állományok alakulása 2003-ban



Forrás: MNB, Napi jelentés a bankközi forint-hitelek és forint-betétek kamatlábáról

A négy, tíz napból álló turbulensebb periódus azon napok köré csoportosul, ahol az együttes bankközi állományok értéke meghaladta a 250 milliárd forintot. A két rövidebb, öt napos periódus esetén az egyik periódus azokat a napokat foglalja magába, ahol az együttes bankközi állományok öt napos átlaga a legalacsonyabb, a másik, októberi periódus pedig egy olyan időszakot ölel fel, ahol az overnight ügyletek állomány rendkívül alacsony volt.

2.2. A hazai bankközi piac struktúrája

Az 50 kiválasztott nap állományi adatait alapul véve a koncentrációs arányszám, illetve a Herfindahl Hirschman index segítségével megvizsgáltam a *bankpiac koncentráltóságát*.

Az 1. táblázat a legnagyobb szereplők napi adataiból számított kumulatív piaci részesedésének minimumát, átlagát és maximumát mutatja, az összes bankközi ügylet állományra vetítve. A táblázat alapján a bankközi kihelyezések és felvételek piacának koncentrációja közel azonos.¹³ A három legnagyobb piaci szereplő részesedése mindkét részpiacra átlagosan 45%, az öt legnagyobb szereplő piaci részesedése közel 60%, míg a tíz legnagyobb szereplő a piac 80%-át fedi le. A bankközi piacon a 15 legaktívabb szereplő együttes részesedése mindkét részpiacra 90% feletti.

1. táblázat: A hazai bankpiac koncentráltósága

A bankpiac koncentráltósága	Kihelyezés			Felvétel		
	Minimum	Átlag	Maximum	Minimum	Átlag	Maximum
A 3 legnagyobb szereplő részesedése	35,24%	45,16%	60,30%	36,65%	45,12%	51,78%
Az 5 legnagyobb szereplő részesedése	49,55%	58,50%	71,59%	49,38%	59,48%	67,41%
A 10 legnagyobb szereplő részesedése	71,78%	78,94%	86,70%	72,59%	80,90%	87,27%
A 15 legnagyobb szereplő részesedése	85,18%	90,30%	94,41%	87,74%	92,23%	96,85%
A 20 legnagyobb szereplő részesedése	93,72%	96,76%	99,26%	94,88%	97,66%	99,72%

Forrás: MNB, Napi jelentés a bankközi forint-hitelek és forint-betétek kamatlábáról

A bankközi piac *legnagyobb kihelyezőjének* a kiválasztott 50 nap átlagos állományi adatai alapján számított piaci részesedése 23%, a második legnagyobb kihelyező 12%-os piaci részesedéssel rendelkezik. Két további nagybank 7,5%-os, illetve 6%-os piaci részesedést tudhat magának. 4%-nál magasabb piaci részesedéssel további három bank rendelkezik.

A *hitelfelvevői piac* legjelentősebb szereplője több, mint 20%-os részesedést tudhat magának, a második legnagyobb hitelfelvevő piaci részesedése 10%-os, a harmadiké 8,3%-os. Még két további bank 7,5%-os piaci részesedése haladja meg az öt százalékot.

Számos bank piaci részesedése 1% alatti, a bankközi kihelyezések piacán 14 bank, míg a bankközi hitelek piacán 10 bank részesedése kevesebb, mint 1%. A bankközi

¹³ Az 1. táblázatban látható koncentrációs arányszámokat úgy kaptam, hogy a bankközi állományok naponkénti nagysága szerint csökkenő sorrendbe rendeztem a bankpiac szereplőinek állományát, kiszámoltam a százalékos részesedésüket, majd kumuláltam, és az így kapott értékeknek vettem az átlagát, illetve a minimumát és a maximumát. Ez egyben azt is jelenti, hogy például az öt legnagyobb piaci részesedéssel bíró bank nem jelenti minden nap ugyanazt az öt bankot.

kihelyezések piacán hét, míg a hitelek piacán tíz olyan bank is létezik, amelyik semmilyen állománnyal nem rendelkezett a vizsgált 50 nap egyikén sem.

A kiválasztott 50 nap adatai alapján meghatároztam a bankok egyéni piaci részesedésének négyzeteit összesítő *Herfindahl-Hirschman index* (HHI) értékét is. A bankközi kihelyezések piacán az index maximális értéke 1581, átlaga 1045, míg minimuma 729 volt. A bankközi források piacának koncentrációja némiképp alacsonyabb, az index maximális értéke 1283, átlaga 988, míg minimuma 699 volt. Mivel a Gazdasági Versenyhivatal szerint az 1000 alatti HHI értéknél a piaci koncentráció alacsony szintűnek, 1000 és 1800 között mérsékeltnek, 1800 feletti értéknél pedig magasnak tekinthető, a számok tükrében a magyar bankközi piac mindkét részpiacának *koncentrációja* összességében mérsékeltnek mondható. (Horizontális Együttműködési...[2001].)

A bankközi piac struktúrájának további vizsgálatához és a dominó-hatás súlyosságának megállapításához azonban elengedetlen a bilaterális bankközi pozíciók konkrét nagyságának ismerte. Az ehhez szükséges adatok az MNB már említett kamatstatisztikai adatszolgáltatásából származnak.¹⁴

A bankok egymással szembeni követeléseit és kötelezettségeit, ahogy a 6. ábrán látható, *mátrix* formában érdemes felírni, N belföldi és M külföldi bank esetében egy $(N + M) \times N$ -es mátrixot kapunk.¹⁵ A bankok bankközi pozícióját mutató X mátrix x_{ij} -edik eleme az i-edik bank j-edik bankkal szemben fennálló követelését mutatja. A mátrix i-edik sorának a_i összege az i-edik bank összes többi bankkal szemben fennálló követelését, azaz bankközi kihelyezéseinek összegét jelenti. A mátrix j-dik oszlopának l_j összege a j-dik bank többi bankkal szembeni kötelezettségét, azaz bankközi forrásainak összegét mutatja.

¹⁴ A Magyarországon rendelkezésre álló adatok körét illetően fontosnak tartom megjegyezni, hogy az MNB kamatstatisztikai nyilvántartásához hasonló nyilvántartás számos nyugat-európai országban (például Nagy-Britanniában, Németországban, Belgiumban) nem létezik. Az egyik oldalról az adatok felhasználásával a bankközi piac tendenciái jobban nyomon követhetőek, a másik oldalról viszont a fenti nyilvántartás jelentős jelentésszolgálati kötelezettséget ró a bankokra.

¹⁵ A 6. ábrán a teljesség kedvéért szerepeltettem a külföldi bankokat, ahogy korábban már utaltam rá, az elemzés adathiány miatt nem terjed ki a külföldi bankokra.

6. ábra: A bankközi követelések és kötelezettségek mátrixa

X mátrix	Hazai bankok					Külföldi bankok				
	1	2	3...	j	...N	$\sum_j^N x_{ij}$	1	2...	j	...M $\sum_j^M f_{ij}$
1										
2										
3										
...										
i				x_{ij}		a_i			b_{ij}	fa_i
...										
N										
$\sum_i^N x_{ij}$				l_j						

Mivel a bankok bankközi követeléseire és kötelezettségei vonatkozó egyedi banki információk nem publikusak, a 2. táblázat a 2003-as év kiválasztott 50 napjának 251,7 milliárd forintos *átlagos bankközi állományának bankcsoportonkénti százalékos megoszlását* mutatja. Az első csoportot – a 2003. december 31-ei mérlegfőösszegeket alapul véve – az öt legnagyobb mérlegfőössszeggel rendelkező bank jelenti, a második csoport a 6-10-dik legnagyobb mérlegfőössszeggel rendelkező bankokat foglalja magába, és így tovább. Az utolsó csoportban csak négy bank található. A táblázat második sorának és negyedik oszlopának metszetében lévő 5,49%-os érték tehát azt jelenti, hogy a teljes kötelezettségállomány 5,49%-a az első, illetve a harmadik bankcsoportba tartozó bankok közötti.

A 2. táblázat alapján a követelések és a kötelezettségek piacának *koncentrációja* érdekes képet mutat. Az első öt nagybank piaci részesedése a követelések piacán 47,32%-os, ami lényegesen magasabb, mint a kötelezettségek piacából való 22,79%-os részesedés. Ez az anomália azonban főként annak tudható be, hogy az első öt nagybank jelentős mennyiségű forrást helyezett ki egy, a második csoportba tartozó, állami feladatokat ellátó bankhoz. A többi esetben a kumulált piaci részesedést megvizsgálva viszont azt tapasztaljuk, hogy a kötelezettségek piacán magasabb a koncentráció, különösen igaz ez az első tíz, illetve húsz bank piaci részesedésére.

2. táblázat: A bankközi állományok százalékos megoszlása bankcsoportonként

	1	2	3	4	5	6	7	8	Követelés összesen	Kumulált követelés
1	8,32%	20,94%	5,49%	5,92%	3,05%	3,06%	0,55%	0,00%	47,32%	47,32%
2	2,16%	2,37%	1,13%	0,57%	0,70%	0,05%	0,16%	0,06%	7,21%	54,53%
3	5,63%	5,90%	3,09%	2,05%	2,14%	0,00%	0,18%	0,00%	18,99%	73,52%
4	1,28%	1,69%	0,65%	0,65%	0,50%	0,34%	0,00%	0,36%	5,47%	78,99%
5	2,20%	2,88%	1,31%	1,26%	0,82%	0,86%	0,04%	0,29%	9,66%	88,64%
6	1,47%	3,64%	0,38%	0,45%	0,13%	0,00%	0,00%	0,00%	6,07%	94,71%
7	1,54%	1,72%	0,44%	0,51%	0,27%	0,29%	0,09%	0,00%	4,86%	99,57%
8	0,19%	0,06%	0,05%	0,12%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,43%	100,00%
Összes kötelezettség	22,79%	39,20%	12,54%	11,53%	7,63%	4,59%	1,02%	0,71%	100,00%	
Kumulált kötelezettség	22,79%	61,99%	74,52%	86,05%	93,69%	98,27%	99,29%	100,00%		

Forrás: MNB, Napi jelentés a bankközi forint-hitelek és forint-betétek kamatlábáról

A 2. táblázatból látható, hogy a teljes kötelezettségállomány 5%-át meghaladó piaci részesedés csupán hat bankcsoport közötti relációban fordul elő. A bankközi követelések és kötelezettségek több, mint fele a 64 lehetséges relációból ezen hat relációhoz kapcsolható. A hatból négy esetben az első csoportba tartozó nagybankok bankközi kihelyezéséről, míg két esetben a harmadik csoportba tartozó bankok forráskihelyezéséről van szó. Érdekes, hogy a mérlegfőösszegük alapján a harmadik csoportba sorolt bankok a bankközi piacon jelentősebb kihelyezők, mint a második csoportba sorolt bankok. A harmadik bankcsoport a teljes kihelyezett állomány 18,99%-át helyezte ki, míg a második bankcsoport csupán 7,21%-át. Az ügyletek több mint 60%-ában – az ügyletek volumenét tekintve – az egyik partner az első csoportba tartozó öt bank egyike. A teljes kötelezettségállomány 1%-át meghaladó piaci részesedés tizenhét bankcsoport közötti relációban fordul elő, azaz a relációk közel negyedében, ami piac további 36%-át fedi le. A 2. táblázat alapján könnyen belátható, hogy a magyar bankpiac nem teljes, azaz számos olyan bank van, amelyek a bankközi piacon keresztül egyáltalán nem kapcsolódik egymáshoz.

A 2. táblázat alapján megállapíthatjuk azt is, hogy a magyar bankközi piac egyetlen tiszta struktúrával sem írható le. Ugyanerre a megállapításra juthatnánk, ha a bankokat nem a mérlegfőösszegük, hanem a bankközi kapcsolataik alapján rangsorolnánk.¹⁶ A magyar bankközi piac struktúrája mindenesetre leginkább egy több pénzközponttal rendelkező piacra hasonlít. A pénzközpontok szerepét közel tizenöt bank tölti be, ahol a

¹⁶ Ekkor az első csoportba az öt – a második csoportba a 6-10-dik, és így tovább – legkiterjedtebb bankközi kapcsolatokkal rendelkező bank tartozna. A bankközi kapcsolatok kiterjedtségét a követelések, illetve a kötelezettségek együttes állományának átlagos nagyságával mérhetnénk.

pénzközpontok egymással, illetve a többi bankcsoport bankjaival is szoros kapcsolatban állnak. Az ügyletek közel 60%-a az első három bankcsoport közötti, illetve az ügyletek volumenét tekintve az ügyletek több, mint 95%-ában az egyik partner az első három csoportba tartozó tizenöt bank egyike. Ha a magyar bankközi piac struktúráját a belga bankközi piac struktúrájával vetjük össze, azt tapasztaljuk, hogy a belga piac sokkal inkább megközelíti a pénzközponttal rendelkező struktúrát. A négy legnagyobb belga bank a bankrendszer eszközállományának 85%-ával rendelkezik, és közöttük bonyolódik le a belföldi bankközi kapcsolatok közel 35%-a, illetve a fenti négy bank az ügyletek közel 90%-ában, mint partner jelenik meg a bankközi ügylet egyik oldalán. (Degryse és Nguyen [2003].)

3. A modell

Az eddigi empirikus modellek alapvetően két csoportba sorolhatók. Az első csoportba azok a modellek tartoznak, amelyek a különféle makroökonómiai sokkok egész skáláját figyelembe veszik. Ide tartozik például *Elsinger, Summer és Lehar [2002]* tanulmánya, melyben annak vizsgálatára kerül sor, hogy a különféle makroökonómiai sokkok – kamatláb-, valutaárfolyam- és az értékpapírpiacon oldaláról eredő sokkok illetve üzleti ciklusok – a piaci és hitelkockázaton keresztül hogyan hatnak a bankok fizetőképességére. Tulajdonképpen nincs másról szó, mint arról, hogy a piaci és hitelkockázat a bankok közötti pénzmozgásokra és a bankok tőkéjének értékére is hat. Elsinger, Lehar és Summer a standard kockázatkezelési technikák és a bankközi piacra alkalmazott hálómódel kombinálása révén egyben képesek a bankközi bilaterális kapcsolatokat megragadására is. A modell endogén módon megmagyarázza a bankok között valószínűsíthető pénzmozgást adott bankközi pozíciók és banki nettó érték mellett. Ennek segítségével pedig meghatározható a bankcsődök bekövetkezésének valószínűsége, illetve megállapítható, hogy a bankcsőd közvetlenül a makrosokk hatására, illetve a fertőzés révén következett-e be. *Lehar [2003]* a banki portfóliók közötti korrelációkat becsüli, majd ezeket a korrelációkat a rendszerkockázat különböző mértékének meghatározásához használja fel. *Gropp, Vesala és Vulpes [2002]* a csődtől való távolság eloszlásának vastag széléit tanulmányozza a fertőzés kockázatának számszerűsítéséhez. Az első csoportba tartozó tanulmányok előnye, hogy kezelni tudják, azt, hogy az egyedi bankcsődök valószínűsége bankról bankra más. Ugyanakkor elég speciális adatokat használnak fel, mint például a tőzsdére bevezetett bankok részvényeinek árfolyamát, vagy egy komplett hitel-nyilvántartási rendszer adatbázisát.

A második csoportba tartozó modellek kizárólag a fertőzés hatását vizsgálják és elhatárolódnak a különféle makroökonómiai sokkaktól. A szerzők szerint sokkal inkább a bankközi piac struktúrája az, melynek elemzése releváns problémákat vet fel. Az empirikus modellek kiindulópontja ennek megfelelően azonos, egy esetleges pénzügyi válság esetén előfordulhat-e, hogy a bankok bankközi forrásaik vissza nem fizetése révén likviditási problémájukkal az egész pénzügyi rendszert megfertőzik. A modellek többsége egyfajta stressztesztnek tekinthető, és kizárólag a közvetlen hitelezésre koncentrálnak, azaz arra, hogy egy bank bankközi forrásainak vissza nem fizetése milyen hatással van a kihelyező bank tőkéjére. Az elemzések nem foglalkoznak sem a fizetési és elszámolási rendszereken keresztül, sem a részvények kereszttulajdonlása révén felmerülő kockázatokkal. Tanulmányomban én is ezt a gyakorlatot követem, hasonlóan ahhoz, ahogy nem kezelem a likviditási kockázatot sem, hiszen alapvetően egy külön kutatás tárgyát jelenthetné, hogy vajon mit csinál a jegybank, és mi történik a rendelkezésre állással egy bankközi forgalomból eredő likviditási válság esetén.

Sheldon és Maurer [1998] a svájci bankpiac empirikus elemzése kapcsán a bilaterális bankközi hitelek mátrixának becslésén keresztül a svájci bankrendszer stabilitását veti górcső alá.

Furfine [1999] műhelytanulmánya a Fedwire-n, a nagy összegű átutalások elszámolási rendszerén keresztül beszerezhető adatokkal végzett szimulációra épül, ami lehetővé tette a bankközi hitelkockázat bilaterális alapon történő mérését. Ezen mérték ugyanakkor egy meglehetősen konzervatív mérték, hiszen a bankközi kitettségek csak egy bizonyos részét, *Furfine* becslése szerint az összes bankközi kitettség 14%-át, foglalja magába.

Upper és Worms [2002] a szimuláció módszerével a német bankközi piacot banki mérlegadatok elemezték alapján. A szerzők valamennyi bankközi fedezetlen hitelt figyelembe vettek, a bilaterális bankközi pozíciók becslését az entrópia optimalizáció felhasználásával pedig kétféleképpen is elvégezték. Egyrészt a követelések és kötelezettség szétszórt voltának feltételezésével, a bankközi követelések és kötelezettségek aggregált értékeiből kiindulva, másrészt pedig a különböző bankcsoportok almátrixainak segítségével, bizonyos többletinformációt felhasználva.¹⁷ A szerzők a modellbe a biztonsági háló bizonyos elemeit is beépítették.

¹⁷ A *kitettségek szétszórt volta* nem jelent mást, mint azt hogy a bankok bankközi követelésének és kötelezettségének nagysága a bankok bankközi piacon betöltött szerepének relatív fontosságát tükrözi. A bankok a bankközi kihelyezésük és forrásuk állományát a többi bank között a lehető legjobban megosztják. Formálisan az x_{ij} konkrét értékeiket az a_i és az l_j szorzatának és a mátrix elemeinek összegének hányadosaként határozhatnánk meg:

Wells [2002] tanulmányában az angol bankok bankközi piacon keresztüli kitettségét, mint a rendszerkockázat egy potenciális forrását helyezi a középpontba. Az eddigi szerzőkhöz hasonlóan Wells is arra keresi a választ, hogy vajon egy bank inszolvenciája kiválthatja-e más bankok csődjét. Wells a bankközi piacon keresztüli rendszerkockázat méréséhez szükséges bilaterális bankközi követeléseket és kötelezettségeket kétféle módon becsli. Egyrészt az aggregált bankközi kitettségek szétszórt struktúráját felételezve – ahogy Upper és Worms [2002], illetve Elsinger, Lehar és Summer [2002] is tette –, másrészt pedig az angol tulajdonban lévő bankok által jelentett 20 legnagyobb, illetve az alapvető tőkéjük 10%-át meghaladó bankközi kitettségek adatainak figyelembe vételével. A modellben a külföldi bankok is megjelennek, mint a rendszerkockázat forrásai.

Degryse és Nguyen [2003] a belga bankközi piacon keresztüli fertőzést – Wellshez hasonlóan – eltérő adatforrásokra illetve különböző becslési eljárásokra támaszkodva, három, a bilaterális bankközi kapcsolatokat tükröző mátrix segítségével ragadja meg. Belgiumban a bankközi piac struktúrája 1993-2002 között megváltozott, egyrészt a tökéletes piac felől a több pénzközponttal rendelkező felé mozdult el, másrészt pedig koncentráltódott, ami egyaránt csökkentette a fertőzés valószínűségét és súlyosságát. Bár a bankközi piac nemzetközivé válása szintén csökkentette a helyi bankokon keresztüli fertőzést, ugyanakkor a külföldről importált fertőzés valószínűsége megnőtt, bár még mindig meglehetősen korlátozott szintű. Érzékenység-vizsgálatok keretében a „too-big-to-fail” doktrína és a többi bank potenciális reakciója is elemzésre került.

A könnyebb áttekinthetőség érdekében a 4. táblázatban összefoglaltam a különböző tanulmányokban *felhasznált adatok körét*. Furfine tanulmánya 719 kereskedelmi bankra terjedt ki, ezen bankok a kereskedelmi bankok eszközállományának több, mint 70%-át tették ki. Furfine egy kereső algoritmus segítségével valamennyi, a Fedwire-n keresztül realizálódó bankközi tranzakciót beazonosított. Az ügyletek fedezetlen bankközi hiteleként jelentettek. Mivel az adatok az egyedi bankok közötti tranzakciókat tartalmazták, Furfine meg tudta határozni a bilaterális bankközi pozíciókat. (Furfine [1999].)

$$x_{ij} = (a_i \cdot l_j) / \sum_{ij}^{NN} x_{ij},$$

ahol x_{ij} az i -dik bank j -dik bankkal szemben fennálló követelését, a_i az i -edik bank összes követelését, l_j pedig a j -edik bank többi bankkal szembeni kötelezettségét jelöli. Ekkor azonban az átlóban lévő elemek nagy valószínűséggel nem nullák, ami azt jelentené, hogy egy bank hitelez önmagát. A probléma a mátrix kereszt-entrópiájának minimalizálására vezethető vissza, ami az input, illetve az output táblák elemzésére használt RAS algoritmus segítségével oldható meg.

4. táblázat: A különböző tanulmányokban felhasznált adatok köre

Szerző(k)	Vizsgált intézmények köre	Belföldi vs. külföldi bankok	A tanulmányban felhasznált adatok jellemzői	Fedezett vs. fedezetlen ügyletek	Bilaterális vagy aggregált pozíciók	Időpont, időtartam
Craig Furfine	719 kereskedelmi bank (eszközállomány 70%-a)	csak belföldi	Fedwire-n keresztül realizálódó bankközi tranzakciók	Fedezetlen	Bilaterális	1998. ferbr.-márc.
Christian Upper, Andreas Worms	3246 bank	csak belföldi	A felügyeletnek havonta jelentett mérlegadatok	Mindkettő	Bankszoportonként aggregált	1998. dec. 31.
Simon Wells	24 nagybank, a többi egy csoportban	külföldi is (8 kategória)	A felügyeletnek jelentett adatok, legnagyobb kitettségek statisztika	Mindkettő	Aggregált	2000. dec. 31
Hans Degryse, Grégory Nguyen	65 bank	külföldi is (2 kategória)	A felügyeletnek jelentett adatok, legnagyobb kitettségek statisztika	Mindkettő	Aggregált	1992 -2002. dec. 31 között félévente

Upper és Worms tanulmánya [2002] a német bilaterális bankközi piacot a jegybanknak havonta jelentett mérlegadatok alapján elemezte. Az elemzés valamennyi, összesen 3246 bankra kiterjedt, és kizárólag az 1998. december 31-ei fedezett és fedezetlen ügyleteke egyaránt tartalmazó mérlegadatokra épült. A szerzők a bilaterális bankközi pozíciók becsléséhez a bankszoportonként rendelkezésre álló aggregált információkat is felhasználták.

Wells [2002], valamint Degryse és Nguyen [2003] szintén a prudenciális felügyeleti célokra jelentett banki adatokból indult ki. Wells modelljében a 2000. december 31-ei állományok alapján 24 angol nagybank külön, míg a többi angol bank egy csoportba összevonva került górcső alá.¹⁸ Az angol modellben a külföldi bankok 8 kategóriába csoportosítva jelennek meg.¹⁹ Degryse és Nguyen elemzésében a 65 belga bank mellett a külföldi adós vagy hitelező földrajzi régiója az Európai Monetáris Unió és egyéb lehetett. Wells felhasználta az angol tulajdonban lévő bankok által jelentett 20 legnagyobb, illetve az alapvető tőkéjük 10%-át meghaladó bankközi kitettségek adatait is, ezek figyelembe vételével ugyanis korrigálta az aggregált adatokból becsült bilaterális pozíciókat. Degryse és Nguyen pedig a kitettségek megoszlásának jobb becslése érdekében a bankok legnagyobb, szavatoló tőkéjük 10%-át meghaladó kitettségeik adatsorára épített. Degryse és Nguyen becslésüket 1992. és 2002. december 31-dike között félévenként elvégezték, így a fertőzés időbeli alakulását is nyomon tudták követni.

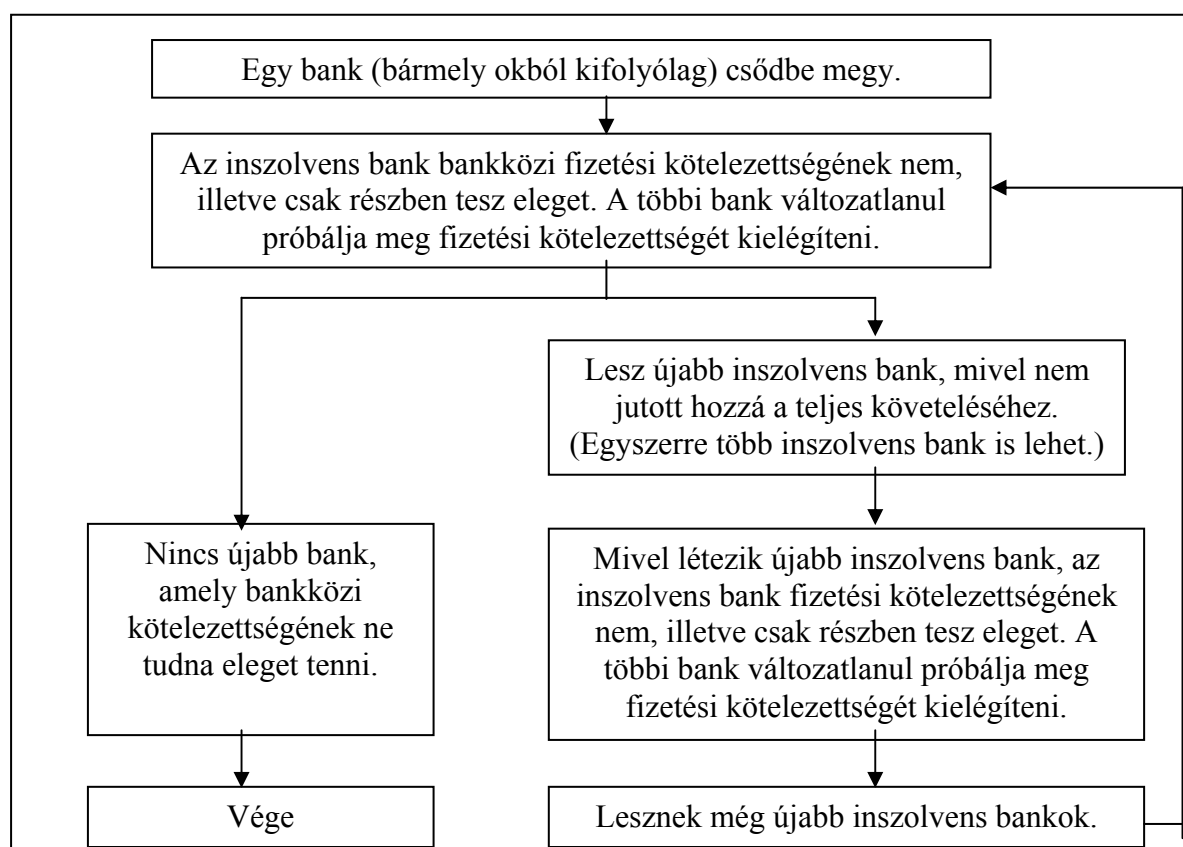
3.1. A szimuláció folyamata

A korábbi empirikus modellekhez hasonlóan tanulmányom célja a bankközi piacon keresztüli hitelkockázat és fertőzés megragadása, melyhez a szimuláció módszerét

¹⁸ Az egy csoportba összevont bankok kevesebb, mint 1%-kal részesednek a bankközi hitelek állományából.

választottam. A szimulációk során – alapesetben – minden bank egyszer, egy idioszinkratikus sokk következtében csődbe jut, azaz bankközi kötelezettségeinek nem, illetve csak részben tesz eleget. A dominó-hatás kizárólagos vizsgálata érdekében a fertőzést más sokkhatástól, mint például a makrogazdaság oldaláról eredő sokkoktól el kell különíteni. Ebből kifolyólag egy bank kezdeti csődje egy váratlan, idioszinkratikus sokk következményének tekinthető. A kezdeti sokk exogén jellege miatt azonban a különböző scenáriókhoz nem rendelhető valószínűség, ami egyben ezen empirikus modelleknek az egyik legfőbb hátránya.²⁰ A visszafizetési ráta²¹ elméletileg 0 és 100% között változhat. A fő kérdés az, hogy előfordulhat-e olyan szituáció, hogy egy bankcsőd esetén, a csődbe jutott bank kiterjedt bankközi kapcsolatain keresztül más bankot is magával ránt.

7. ábra:7 A fertőzés iterációs folyamata



¹⁹ A 8 kategóriát az alábbi országok, illetve országcsoportok jelentik: feltörekvő országok, Franciaország, Németország, egyéb EU, Japán, Svájc, Egyesült Államok, egyéb fejlett országok.

²⁰ Elsinger, Lehar és Summer modellje az egyetlen, ami kezeli ezt a problémát is, a modell azonban olyan adatbázisokra (hitel-nyilvántartási rendszer, iparágak fizetéseképtelenségére vonatkozó adatbázis) épül, amelyek számos országban – köztük Magyarország – nem léteznek.

²¹ A terminológia angol megfelelője a recovery rate. Bázel II-nek köszönhetően a szakirodalomban azonban a loss given default (LGD), azaz a veszteségráta vált elterjedtebbé, ami tulajdonképpen 1 mínusz a veszteségráta.

Ha nincs olyan bank, amely a kezdeti bankcsőd hatására bankközi kötelezettségének ne tudna eleget tenni, azaz nincs fertőzés, a folyamat véget is ér. Ha van fertőzés, azaz a kezdeti csőd következtében lesz újabb inszolvens bank²² (első körös fertőzés), ezen bank bankközi kötelezettségének szintén nem vagy csak részben tesz eleget. Ha nincs további fertőzés, a folyamat szintén véget ér. Ha lesz újabb olyan bank, amely kielégítetlen bankközi követelése nagyobb, mint alapvető tőkéje, újabb csőd következik be (második körös fertőzés). Így lehetnek még újabb inszolvens bankok, amelyek szintén nem jutottak hozzá követeléseikhez (harmadik, negyedik, stb. körös fertőzés). Az iteráció kezdődik előlről és egészen addig tart, amíg a következő iterációban már nincs újabb inszolvens bank. Az iteráció a 7. ábrán követhető nyomon. Az ábrán bemutatott iterációra épül Upper és Worms [2002], Wells [2002], valamint Degryse és Nguyen [2003] modellje is, ahol minden egyes bank egy adott kezdeti sokk hatására egyszer csődbe jut. Furfine [1999] szimulációja valamelyest eltér a 7. ábrában felvázolt folyamattól, tanulmányában ugyanis csak három bank jut csődbe.²³

3.2. Az újabb bankcsőd bekövetkezése

A kezdeti bankcsőd hatására újabb bankcsőd akkor következik be, ha egy bank által realizált hitelezési veszteség meghaladja a tőkéjének nagyságát. Formálisan ez azt jelenti, hogy a sokk következtében csődbe jutott i -dik bank újabb bankcsődöt akkor idéz elő, ha van olyan j -dik bank, amely vesztesége meghaladja a bank c_j tőkéjét. A j -dik bank vesztesége tehát tulajdonképpen nem más, mint az x_{ji} kitettség és a θ veszteségráta a szorzata.

$$x_{ji} \cdot \theta \geq c_j$$

A bank c tőkéje alatt Upper és Worms [2002] a tőke könyv szerinti értékét²⁴ értette. Furfine [1999], Wells [2002], valamint Degryse és Nguyen [2003] a Bázeli Bizottság által meghatározott alapvető tőkével dolgozott. A szimuláció során, az eredmények összehasonlíthatósága érdekében, a bank tőkéje alatt szintén a bank – korrigált – alapvető tőkéjét értem. A figyelembe vett korrigált alapvető tőke a szimuláció

²² A bankcsőd szimuláció során alkalmazott definíciójára rövidesen kitérek.

²³ Furfine tanulmányában a vizsgált időszak alatt, 1998 februárjában és márciusában minden egyes napon az első, a második és a tizedik legkiterjedtebb bankközi kapcsolatokkal rendelkező bankok külön-külön, illetve ez első és a második együttesen jutnak csődbe.

²⁴ Tanulmányukban nem fejtik ki részletesen, hogy a tőke könyv szerinti értéke alatt pontosan mely tőkeelemeket értik.

hónapját megelőző hónap végi alapvető tőke értéke, azaz amennyiben a szimuláció inputját például a 2003. március 20-ai bankközi állományok jelentik, úgy a figyelembe vett alapvető tőke a 2003. február 28-ai korrigált tőkeérték. Az alapvető tőke korrekciójára azért van szükség, mert a bankok adózott eredményének jelentős része mérleg szerinti eredmény, illetve általános tartalék formájában december 31-ei dátummal, az auditálás és közgyűlés után lesz az alapvető tőke része, holott ez az eredmény az adott évi működés során folyamatosan keletkezik. A teljes kumulált adózott eredmény azért nem lesz teljes egészében az alapvető tőke része, mert az általános tartalékképzésen kívül²⁵ egy bank osztalékot is fizethet. Az alapvető tőke korrekciójánál az alábbi módon jártam el:

- Az a 21 bank, amely a 2003-és évet megelőző 3 évben nem fizetett osztalékot, 2003-ban sem fizet, így az adott hónapig felhalmozott teljes adózott eredménye az alapvető tőke része lesz.
- Amely bank esetén a tervezett osztalék-fizetés mértéke már ismert, elfogadom ezt az előzetes – a közgyűlés által még jóvá nem hagyott – osztalék-fizetési mértéket. Ebben az esetben a havi kumulált adózott eredmény és az újrabefektetési ráta szorzata jelenti az alapvető tőke korrekcióját.²⁶
- Azon 8 bankról, amelyek a 2003-és évet megelőző 3 év legalább egyikében fizetett osztalékot, de a 2003-as évre tervezett osztalékfizetési mérték nem ismert, feltételezem, hogy 35% osztalékot fognak fizetni. Az előző három évben ugyanis az osztalék-fizetési ráta átlaga – azon bankokat tekintve, amelyek fizettek osztalékot – 33% volt. Amennyiben a bank kumulált adózott eredménye pozitív volt, az alapvető tőke korrekcióját tehát a havi kumulált adózott eredmény 65%-a jelenti. Amennyiben a bank kumulált adózott eredménye negatív volt, a teljes negatív eredmény csökkenti a bank alapvető tőkéjét.

Ha az j -dik bank csődbe ment, még további bankcsődök következhetnek be. A k -dik bank akkor fog csődbe menni, ha vesztesége, ami most x_{ki} és x_{kj} kitettségek összegének és a veszteségrátának a szorzata, nagyobb, mint a k -dik bank tőkéjének értéke.

$$(x_{ki} + x_{kj}) * \theta \geq c$$

²⁵ Az általános tartalék szintén az alapvető tőke részét képezi.

²⁶ Alapvető tőke korrekciója = havi kumulált adózott eredmény x újrabefektetési ráta, ahol az újrabefektetési ráta = $(1 - \text{osztalékfizetési ráta})$. Az osztalékfizetési ráta a tervezett osztalék és az év végi adózott eredmény hányadosa.

Általános alakban az alábbi módon írhatnánk fel egy bank csődjét. Az i -dik bank csődje jut, ha

$$\sum_j^N x_{ij} \cdot \alpha_j \cdot \theta \geq c_i$$

ahol α_j egy dummy változó. $\alpha_j = 0$, ha a j -dik bank nem jut csődbe és $\alpha_j = 1$, ha a j -dik bank csődbe jutott.

3.3. A veszteségráta

A bankközi piac rendszerkockázati szempontú elemzéséhez kulcskérdés a θ veszteségráta²⁷ alakulása. Furfine [1999] tanulmányában – másik tanulmányokra hivatkozva – két empirikusan megfigyelt veszteségrátát említ. James [1991] becslése alapján az Egyesült Államokban az 1980-as évek közepén az átlagos veszteségráta a banki eszközök könyv szerinti értékének 30%-a volt. Emellett azonban mintegy 10 százaléknyi adminisztratív illetve jogi költséggel kellett még a hitelezőknek számolniuk. James becslése alapján tehát a felszámolási költségeket is figyelembe véve a veszteségráta 40%. James által tanulmányozott bankcsődök azonban nem igazán tekinthetők rendszerkockázati eseménynek.²⁸ Kaufman szerint [1994], a kiterjedt bankközi kapcsolatokkal rendelkező Continental Illinois esetéből kiindulva a veszteségráta nagysága 5%-ra tehető.

James 40, illetve Kaufman 5%-os veszteségrátája mellett még két történelmi veszteségrátát említ Upper és Worms [2002]. A Financial Times-ra hivatkozva a BCCI 1991-es bukásakor a hitelezők 90%-os veszteség rátával számoltak, ami végül kevesebb, mint 50% lett. A Herstatt hitelezői – a Frakfurter Allgemeine Zeitung egy cikke alapján – a több évtizedes felszámolási procedúra során követelésük 72%-ához hozzájutottak. Upper és Worms szerint a fenti példák jól rávilágítanak arra, hogy nem feltétlenül a ténylegesen elszenvedett veszteség a lényeges, hanem sokkal inkább a várható veszteség nagysága, ami meghatározza azt, hogy a csődbe jutott bankkal szembeni kitettséget egy adott banknak milyen arányban kell veszteségként leírnia. Ez ugyanis, ahogy ők nevezik, egy bank technikai inszolvensciáját eredményezheti.²⁹

²⁷ Ahogy korábban már említettem a veszteségráta nem más, mint az LGD. A visszafizetési ráta pedig $1 - \theta$ -vel egyenlő.

²⁸ James elemzése 1985 és 1988 közötti 412 bankcsődöt ölel fel, a csődbe jutott bankok átlagos mérlegfőösszege 32 575 ezer, míg medián mérlegfőösszege 25 680 ezer dollár volt.

²⁹ Egy elnéző felügyelet ugyanakkor szemet hunyhat a felett, hogy a bankok nem írják le a teljes várható veszteségüket, még akkor sem, ha a bankok szinte biztosan nem jutnak hozzá követelésükhöz. Ez az esett állt fenn az amerikai bankok esetében az 1982-es mexikói adósságmoratórium, illetve az 1990-es években a japán bankok esetében.

Wells [2002] tanulmányában Jacksonra hivatkozva egy, az Egyesült Királyságban empirikusan megfigyelt veszteségrátát említ. Jackson [1996] tanulmányában a betétbiztosítást és a bankcsődöket elemezve 35%-os medián veszteségrátát figyelt meg. De a megfigyelés alapját képező minta csak 14 kisbankból állt, ráadásul az egyedi veszteségráták nagyon eltérőek voltak, 0-tól 100%-ig terjedtek, illetve nem vették figyelembe a pénz időértékét. Wells mindezek alapján azt a következtetést vonja le, hogy a valószínűsíthető veszteségráta 35%-nál magasabb.

A Bázeli Bankfelügyeleti Bizottság 2004. június 26-án jelentette meg az új tőkeegyezményre vonatkozó, Bazel II néven ismertté vált ajánlását. A sok vitát kiváltó új bázeli tőkeszabályozás szerint a tőkekövetelmény alapszemponttal történő meghatározásához csak a PD-re³⁰, azaz a nemteljesítés valószínűsége vonatkozó saját becsléssel kell rendelkeznie a banknak, a veszteségráta értékét – LGD - az IRB alapszempontjában a bankokkal szembeni fedezetlen kockázatvállalásokra a Bizottság 45%-ban állapította meg. (Basel II...[2004], 246., 287 §.) Az alárendelt követelésekre a Bizottság által meghatározott veszteségráta értéke 75% (i.m. 288.§).³¹ Az elismert biztosítékkal fedezett kockázatvállalások esetén a Bizottság lehetővé teszi a fenti veszteségráták módosítását, és így egy úgynevezett effektív veszteségráta meghatározását. (i.m. 289-294.§.)

A veszteségráta körüli bizonytalanság miatt Furfine [1999], Upper és Worms [2002], Wells [2002], valamint Degryse és Nguyen [2003] is arra a következtetésre jut, hogy egy kitüntetett veszteségráta helyett érdemesebb a veszteségráták egy egész skálájával dolgozni. Ennek megfelelően a szerzők a veszteségráta elméletileg 0%-os minimuma és a 100%-os maximuma között valamennyi veszteségráta esetén bekövetkező szituációt elemeztek. Az említett tanulmányokban közös az is, hogy a szerzők a veszteségrátát az adott szimulációban állandó paraméterként kezelték, nagysága bankról bankra, illetve időről időre nem változott.

Bár Magyarországon is találunk csődbe jutott bankokat,³² amelyeknél a rendelkezésre álló adatok függvényében megvizsgálhatnánk a veszteségráta nagyságát, a kapott veszteségráta becslésének pontossága és reprezentativitása megkérdőjelezhető lenne. Mivel a vizsgálat a veszteségráta körüli bizonytalanságot ténylegesen nem

³⁰ A PD az angol probability of default rövidítése.

³¹ A fejlett módszer esetén a bankoknak az adott kockázatvállaláshoz tartozó kockázati komponensek mindegyikére (nemteljesítés valószínűsége (PD), nemteljesítéskori átlagos veszteség (LGD), nemteljesítéskor a kockázati kitettség értéke (EAD), futamidő (M)) saját becsléseket kell készíteniük.

csökkentené, az elemzéstől eltekintenek, és a többi szerző gyakorlatához hasonló gyakorlatot követnék.

4. A szimuláció eredménye

A szimuláció során alapesetben 1950 különböző scenáriót futtattam le.³³ Kezdetben csődként definiáltam, ha egy bank a korrigált alapvető tőkéjét teljesen elvesztette. A veszteségráta induló értékét 100%-nak vettem, ami igaz ugyan, hogy irreálisan magas, de ha a fertőzés következtében becsődölt bankok száma még ekkor is alacsony marad, akkor Magyarországon a bankközi kapcsolatok rendszerkockázati hatása meglehetősen mérsékeltnek tekinthető. A fenti feltételezések mellett bankcsőd összesen 11 esetben következett be, ami az esetek 0,55%-át jelenti. Második körös fertőzés egyik esetben sem volt. Valamennyi első körös fertőzés annak tudható be, hogy egy hitelintézet idioszinkratikus csődjé továbbterjedt egy, a bankcsoporthoz tartozó leánybankra is.³⁴

Március 19-én, azon 11 nap egyikén, amelyiken a dominó-hatásnak lehettünk a szemtanúi, a bankrendszer a legrosszabb esetben a teljes korrigált alapvető tőkéjének 3,53%-át veszítette el. A bankrendszer tőkevesztésének március 19-ei alakulását az 5. táblázat második és harmadik oszlopa szemlélteti.

5. táblázat: A bankrendszer március 19-ei és március 21-ei tőkevesztése

Veszteség az alapvető tőke százalékában	Március 19.		Március 21.	
	Bankok száma	Érintett bankok eszköz-állományának bankrendszeren belüli aránya	Bankok száma	Érintett bankok eszköz-állományának bankrendszeren belüli aránya
Kevesebb, mint 10%	9	49,77%	12	71,96%
10 és 20% közötti	2	3,88%	1	0,49%
20 és 50% között	2	1,61%	4	4,75%
50% feletti	0	0,00%	1	5,61%
Csőd	1	0,23%	0	0%

Látható, hogy kilenc bank szenvedett el az alapvető tőkéjének 10%-ánál kisebb veszteséget, két-két bank veszítette el az alapvető tőkéjének 10-20%, illetve 20-50%-át. Az

³² Az Ingatlanbank 1991-ben, az Ybl bank 1992-ben ment csődbe, az Innofinance Rt.-t 1994-ben számolták fel, a Leumi Hitel Bankot 1995-ben, míg az Iparbankház Rt.-t 1996-ban vezették ki csendben a piacról, a Realbank Rt.-t pedig 1998-ban számolták fel. (Várhegyi [2002].)

³³ 50 nap x 39 bank = 1950 scenárió

³⁴ Magyarországon jelenleg három olyan bankcsoport van, amelyeknek van magyarországi leányvállalta: a HVB Bank Hungary bankcsoporthoz tartozik a Hypovereins Jelzálogbank, a privatizáció során a Konzumbank új tulajdonosa a Magyar Külkereskedelmi Bank Rt. lett, az OTP csoport tagjai között pedig a Merkatnil Bank Rt.-t, az OTP Lakástakarékpénztár Rt.-t és az OTP Jelzálogbank Rt.-t találjuk.

érintett két-két bank bankrendszeren belüli eszközállománya azonban mindössze 3,88, illetve 1,61%. A fertőzés hatására csődbe jutott bank bankrendszerben betöltött súlya igen alacsonynak mondható.

A visszafizetési ráta azon küszöbe, amely mellett még pont nem jutna csődbe a leánybank 45,72%.³⁵ Ha a bankcsoporthoz tartozó leánybank bankközi kitettsége legalább ennyied részéhez hozzájutna az anyabank csődje esetén, akkor már az első körben sem lenne fertőzés.

A vizsgált 50 nap alatt a bankrendszer átlagosan korrigált alapvető tőkéjének 0,53%-át veszítette el. Érdeemes megjegyezni, hogy a bankrendszer korrigált alapvető tőkéjének százalékában mért gyengülése számos napon azonban meghaladta, a március 19-ei értékeket. A vizsgált napok közül a 7,58%-os maximumát március 21-dikén egy nagybank csődje esetén vette fel. A bankrendszer gyengülését ebben az esetben az 5. táblázat utolsó két oszlopa szemlélteti.

4.1. Forгатókönyvek

4.1.1. Módosított csőddefiníció

Az 1996. évi hitelintézetekről és pénzügyi vállalkozásokról szóló többször módosított CXII. törvény 151. § (3) a) része értelmében “a Felügyeletnek - a rendelkezésére álló adatokat és információkat mérlegelve - meg kell tennie a szükséges intézkedéseket, illetőleg kivételes intézkedéseket, ha a hitelintézet fizetőképességi mutatója a törvényben vagy a Felügyelet határozatában számára meghatározott érték ötven százalékánál alacsonyabb.” A kivételes intézkedéseket a törvény a 157. § (1) részében csődeljárást helyettesítő kivételes intézkedéseknek hívja. (Az 1996. évi CXII. törvény... [2004].) Ennek értelmében külön forгатókönyvben megvizsgálom, hogy milyen rendszerkockázati hatása van, ha egy bank egy másik bank csődjének következtében, tőkéjének akkora hányadát veszti el, hogy a fizetőképességi mutatója 4% alá csökken. Ebben az esetben tehát a kezdeti csőd definícióját módosítottam, egy adott bank akkor jut csődbe, ha korrigált szavatoló tőkéje a kockázatok fedezéséhez szükséges minimális szavatoló tőke felére csökken. Míg alapesetben a bank akkor jutott csődbe, ha elvesztette a teljes korrigált alapvető tőkéjét, most akkor jut csődbe, ha fizetőképességi

³⁵ A terminológia angol megjelölője a break even point lenne, a tanulmány további részében a visszafizetési ráta fent említett küszöbét küszöbpontnak nevezem.

mutatója 4% alá csökken.³⁶ Ez pár bank esetén az előző forgatókönyvnél kedvezőbb helyzetet eredményez, mivel korrigált alapvető tőkéjük kisebb volt, mint a korrigált szavatoló tőke és a kockázatok fedezéséhez minimálisan szükséges tőke felének különbsége. A bankok többségénél azonban a veszteségek fedezésére maximálisan rendelkezésre álló tőke nagysága csökken, bankrendszeri szinten átlagosan 30%-kal, bizonyos bankok esetében azonban akár 50-65%-kal.

A veszteségrátát továbbra is 100%-nak véve az 1950 szcenárióból 51-szer, azaz az esetek közel 2,62%-ban következik be az első körben fertőzés. A második körben egyik esetben sincs újabb fertőzés. Az 51 esetből 43 első körös fertőzés annak tudható be, hogy egy anyabank idioszinkratikus csődje továbbterjedt a csoporthoz tartozó leánybankra is. Két eset egy adott nagybank kezdeti csődjéhez kapcsolható, a kezdeti idioszinkratikus csőd következtében ugyanaz a kisbank két különböző napon jutott csődbe. Öt esetben négy különböző nagybank kezdeti csődje két középbankra terjedt tovább. Egy esetben pedig egy kisbank idioszinkratikus csődje egy középbank csődjét vonta maga után. A kapott eredményeket a 6. táblázatban foglaltam össze.

6. táblázat: Módosított csőddefiníció melletti fertőzés

Kezdeti csőd	Fertőzés	Napok száma	Dátum
anyabank	leánybank	43	jan. 7, 9-10, 13-15, és jún. 18 kivételével a többi nap
nagybank 1	kisbank 1	2	jún. 13 és 18
nagybank 1	középbank 1	1	okt. 17
nagybank2	középbank 2	1	jan. 17
nagybank3	középbank 1	2	dec. 12-13
nagybank4	középbank 1	1	dec. 3
kisbank 2	középbank 2	1	jan. 15

A fertőzéses napokat vizsgálva – eltekintve a leánybank gyakori csődjétől – megállapíthatjuk, hogy a fertőzés időbeli alakulása meglehetősen esetleges, januárban és júniusban kettő, októberben egy, decemberben pedig három olyan nap volt, amikor fertőzés következett be. A bankrendszer átlagosan a maximálisan elveszthető tőkéjének³⁷ 0,80%-át veszítette el, a maximális veszteség március 21-én 10,87% volt. A fertőzéses

³⁶ A fizetőképességi mutató számlálójában azonban nem az alapvető tőke, hanem a szavatoló tőke szerepel.

³⁷ A maximálisan elveszthető tőke alatt a korrigált szavatoló tőke és a kockázatok fedezéséhez minimálisan szükséges tőke felének különbségét értem. Ha egy bank vesztesége éppen ekkora, akkor a bank fizetőképességi mutatója pont 4%. Ha a bank vesztesége ennél magasabb, a bank csődbe jut, hiszen fizetőképességi mutatója 4% alá csökkent.

szcenáriók közül a maximális veszteség – egy másik bank csődje esetén, azonban szintén március 21-én – 8,33%, a minimális veszteség 0,66%, míg az átlagos veszteség 2,47% volt. A bankrendszer maximálisan elveszthető összértéke a legjobban tehát szintén nem a fertőzéses scenáriók egyikén sérül. A bankrendszer tőkevesztése – a fertőzéses napok közötti legrosszabb esetben, illetve abszolút értelemben a legrosszabb esetben – a 7. táblázatban bemutatott módon alakul.

A visszafizetési ráta küszöbpontja a leánybank csődjét kiváltó anyabank esetén 68,69%, a többi bank esetén egyik esetben sem haladja meg a 11,5%-ot.

7. táblázat: A bankrendszer március 21-ei tőkevesztése

Veszteség a maximálisan elveszthető tőke százalékában	Fertőzéses napok közötti legrosszabb eset		Legrosszabb eset	
	Bankok száma	Érintett bankok eszköz- állományának bank- rendszeren belüli aránya	Bankok száma	Érintett bankok eszköz- állományának bank- rendszeren belüli aránya
Kevesebb, mint 10%	6	33,83%	10	66,74%
10 és 20% közötti	3	27,54%	3	5,71%
20 és 50% között	4	9,12%	4	6,02%
50% feletti	0	0,00%	1	5,61%
Csőd	1	0,23%	0	0%

4.1.2. Várakozások

A valóságban egy bank csődje nem egy hirtelen bekövetkező, nem várt esemény, hanem sokkal inkább egy folyamat eredménye. Így a többi banknak van esélye arra, hogy bankközi kitettségét a csőd szélén álló bankkal szemben részben leépítse. A piaci várakozások effajta dinamikájának jelen modellbe kapcsolása azt jelenti, hogy a csőd szélén álló banknak a bankok nem nyújtanak újabb hitelt, azaz az adott bank nem rendelkezik egyetlen olyan hitellel sem, amelyet hét naptári napon belül kötöttek. Vizsgálatom kiinduló alapját jelen esetben kizárólag az 51 fertőzéses scenárió jelentette. A veszteségráta továbbra is 100%, és egy bank akkor jut csődbe, ha korrigált szavatoló tőkéje a kockázatok fedezéséhez szükséges minimális szavatoló tőke felére csökken.

A várakozások modellbe építése után azt tapasztaltam, hogy a korábbi 51 fertőzéses esetből már csak 9 esetben következett be fertőzés, az is főként továbbra is a rövid – 14 napos – futamidejű kitettségekből eredően. Valamennyi a leánybankra is áttérjedő anyabanki csődhez kapcsolható. Korábban tehát a dominó-hatás áldozatává vált bankok csődje a kezdetben becsődölt bankokkal szembeni magas rövid futamidejű kitettségeik állományának volt betudható. Ez, a 3. ábrát figyelembe véve nem meglepő,

hiszen a bankok bankközi kitettségének közel 40%-a egy hét, illetve annál rövidebb futamidejű.

4.1.3. Együttes bankcsődök

Külön megvizsgáltam, hogy mi történne, ha egyszerre nem egy, hanem több, azonos kitettségi profillal rendelkező bank menne csődbe. Az együttes bankcsődöt vizsgáló forgatókönyvek képzésének alapját a bankok ingatlan fejlesztési projekt hiteleinek, a mezőgazdasági hiteleinek, illetve a pénzügyi vállalkozásokkal szembeni kitettségeinek nagysága jelentette.

Az *ingatlan fejlesztési projekt hitelek piaca* meglehetősen koncentrált, a két fő ingatlanfinanszírozó bank együttes piaci részesedése 50% körüli. Mindkét bank esetén az ingatlan fejlesztési hitelek a bankok mérlegfőösszegének körülbelül 14%-át teszik ki. Az adott bankok projekt hiteleinek állománya mindkét bank esetében több, mint kétszeresen meghaladja a korrigált szavatoló tőke és a kockázatok fedezéséhez minimálisan szükséges tőke felének különbségét.

A két fő ingatlanfinanszírozó bank együttes csődje esetén, továbbra is 100%-os veszteségrátát feltételezve, az 50 napból 43 napon következik be az első körben fertőzés. Ez – a módosított csőddefiníció melletti forgatókönyvhöz hasonlóan – annak tudható be, hogy az egyik ingatlanfinanszírozó bank idioszinkratikus csődje továbbterjedt a csoporthoz tartozó leánybankra is. A második körben egyetlen napon sincs újabb fertőzés. A bankrendszer átlagosan a maximálisan elveszthető tőkéjének 3,03%-át veszítette el, a maximális veszteség március 21-én 9,67%-ot tett ki. Az egyedi bankok szintjén az elszenvedett veszteség a maximálisan elveszthető tőke százalékában mérve 0%-tól 319,4%-ig szóródott, a hányados átlagos értéke 7,64% volt.³⁸

A *mezőgazdasági hitelek piacán* a négy legjelentősebb piaci részesedéssel rendelkező bank a piac több, mint 70%-val rendelkezik, a három legjelentősebb piaci szereplő a piac közel 60%-át tudhatja magáénak. A mezőgazdasági hitelezés három, jelentős piaci erőt képviselő bankjának mezőgazdasági hitelállománya a mérlegfőösszeg 5-6%-át teszi ki. A három bankból két bank esetében a mezőgazdasági hitelállomány jelentősen, közel háromszorosan meghaladja a bank korrigált szavatoló tőkéjének és a kockázatok fedezéséhez minimálisan szükséges tőke felének különbségét. Ez utóbbi két bank

³⁸ Tulajdonképpen 37 bank * 50 nap = 1850 egyedi adat minimumáról, maximumáról, illetve átlagáról van szó.

együttes csődje esetén fertőzés összesen két esetben, december 12-én és 13-án következett be, amikor is egy középbank vált a dominó-hatás áldozatává.³⁹

A bankrendszer átlagosan a maximálisan elveszthető tőkéjének 3,07%-át veszítette el, a maximális veszteség december 4-én 6,83%-ot tett ki. Az egyedi bankok szintjén a maximálisan elveszthető tőkében mért veszteség 0%-tól 100,04%-ig szóródott, a hányados átlagos értéke 4,26% volt.

A hitelintézetek egyre növekvő arányban finanszírozzák saját érdekeltségi körükbe tartozó *pénzügyi vállalkozásaikat*. A pénzügyi vállalkozásoknak nyújtott hitelek állománya 2003-ban 89%-kal nőtt, szemben a 2002-dik évi 72%-os bővüléssel. Mivel a pénzügyi vállalkozásokat finanszírozó hitelek növekedési üteme meghaladta a háztartásokhoz és a vállalkozókhoz áramló banki hitelekét, így aránya a teljes vállalkozói és háztartási hitelállományhoz képest a 2002-es 13%-ról 2003-ban 15,8%-ra nőtt. A három legjelentősebb, pénzügyi vállalkozásokat finanszírozó bank a bankrendszer pénzügyi vállalkozásoknak nyújtott hiteleinek több, mint 50%-át, nyújtotta. Öt bank esetén a pénzügyi vállalkozásoknak nyújtott hitelek állománya meghaladja a bank mérlegfőösszegének 15%-át. Három bank esetében a pénzügyi vállalkozásoknak nyújtott hitelállomány jelentősen, – 7-szersen, 5,3-szorosan, illetve 3,3-szorosan – meghaladja a bank korrigált szavatoló tőkéjének és a kockázatok fedezéséhez minimálisan szükséges tőke felének különbségét.⁴⁰ Ennek megfelelően azt vizsgálom meg, amikor a fenti három bank együttesen csődbe jut. A kapott eredményeket időrendi sorrendben a 8. táblázatban foglaltam össze.

8. táblázat: Három bank együttes csődje melletti fertőzés

Fertőzés	Napok száma	Dátum
középbank	1	jan. 15
kisbank 1	2	jún. 13 és 18
szakosított hitelintézet	2	jún. 18 és 25
kisbank 2	1	okt. 15
Összesen	6	

Annak ellenére, hogy a három kezdetben csődbe jutott bank a bankrendszer mérlegfőösszegéből együttesen 12,3%-kal részesedett, – a két csődbe jutott fő ingatlan fejlesztést, illetve mezőgazdaságot finanszírozó bank az összesített mérlegfőösszeg

³⁹ Jelen esetben ugyanazokról a csödesetekről van szó, mint a 6. táblázat nagybank 3 – középbank 1 relációjában.

körülbelül 14%-át tudhatta magáénak, – a rendszerkockázati hatása némiképp súlyosabb. Ahogy a 8. táblázatból is látható, 5 napon vált egy, míg egy napon, június 18-án, két bank a dominó-hatás áldozatává. A csődbe jutott bankok újabb bankcsődöt nem idéztek elő, az adott napokon egy bank bankközi kötelezettség-állománya sem volt jelentős. Az egyedi bankok szintjén a maximálisan elveszthető tőke százalékában mért veszteség 0%-tól 149,16% közötti értéket vett fel, a hányados átlaga 6,02% volt.

4.1.4. Az árfolyamkockázat hatása

Az MNB által végzett stresszteszt célja a hazai bankrendszer sokkokkal szembeni ellenálló-képességének feltérképezése. Az MNB stressztesztjei tulajdonképpen arra keresik a választ, hogy bizonyos kockázati elemek – árfolyam, belföldi és külföldi kamatláb, hitelfortfólió minősége – szélsőséges változása hogyan módosítaná a bankok piaci portfóliójának, s így alapvető tőkéjének értékét.

A modell azonban egyelőre nem képes az egyes sokkok tovaryűrűző hatását megragadni, így előfordulhat hogy a rendszerszintű hitel és/vagy piaci kockázat viszonylag mérsékelt, de a veszteség azoknál a bankoknál koncentrálódik, melyeket kiterjedt bankközi kapcsolatok jellemeznek. Ebben az esetben a jelentős tovaryűrűző hatások megsokszorozhatják a kockázat nagyságát. Jelen alfejezetben arra vállalakozom, hogy a stresszteszt eredményeit felhasználva beazonosítsam azokat a bankokat, amelyek egy esetleges árfolyamsokk következtében az alapvető tőkéjük jelentős részét elveszthetnék, majd ezen bankok együttes csődjét feltételezve megvizsgálom a bankközi piac, és így a bankok közötti kapcsolatok, hálók rendszerkockázati jelentőségét. Egy esetleges kamatsokk rendszerkockázati vetülvével nem foglalkozom, kamatsokk esetén ugyanis a bankok alapvető tőkéjében mért vesztesége lényegesen kisebb.

Az elemzés során azon bankok együttes csődjét vizsgáltam meg, amelyek az euróval, illetve a dollárral szembeni árfolyamkitettsége 2003 első, második és negyedik negyedévének utolsó napján magas volt, és így a dollár és az euró 40%-os együttes fel-, vagy leértékelődéséből származó veszteségük meghaladta a bankok alapvető tőkéjének értékét. A dollár és az euró együttes 40%-os leértékelődése ugyan egy-egy bank csődéhez vezetett, a csődeseményt nem tekinthetjük még az adott bankra sem tipikusnak. A valuták 40%-os felértékelődése mellett viszont létezik három olyan bank, amely vesztesége gyakorlatilag mindhárom negyedév végén, meghaladta az alapvető tőkéjének

⁴⁰ A bankszektorban még három további olyan bank van, ahol ez az arány meghaladja a kettőt.

értékét.⁴¹ Az elemzésre kerülő szcenáriómat a fenti három bank együttes csődjének vizsgálata jelentette.

A három kezdetben csődbe jutott bank a bankrendszer mérlegfőösszegéből együttesen 5,31%-kal részesedett. A fertőzés meglehetősen korlátozott mértékű, március 20-án és 31-én egy nagybank, míg január 15-16-án egy középbank jutott csődbe. A veszteségráta küszöbpontja az első esetben 95,43%, míg a második esetben 60,29%, azaz az adott bank nem jut csődbe, ha követelésének legalább 4,57, illetve 39,71%-ához hozzájut. A csődbe jutott bankok a második körben újabb bankcsődöt nem váltottak ki. A bankrendszer átlagosan a maximálisan elveszthető tőkéjének 8,09%-át veszítette el, a maximális veszteség március 31-én, a fertőzések napok egyikén, 15,94%-ot tett ki. A bankrendszer március 31-ei tőkevesztését a 9 táblázatban foglaltam össze.

9. táblázat: A bankrendszer március 31–diki tőkevesztése

Veszteség maximálisan elveszthető tőke százalékában	Bankok száma	Érintett bankok eszközállományának bankrendszeren belüli aránya
Kevesebb, mint 10%	7	27,53%
10 és 20% közötti	3	20,77%
20 és 50% között	4	28,81%
50% feletti	1	0,91%
Csőd	1	5,90%

Az egyedi bankok szintjén a maximálisan elvesztethető tőkében mért veszteség 0%-tól 165,86% között szóródott, a hányados átlagos értéke 7,82% volt.

4.2. Külföldi tanulmányok eredményei

Ebben a részfejezetben a fertőzéssel foglalkozó, hasonló szimulációs módszertannal készült európai tanulmányok eredményeit vetem össze a magyarországi eredményekkel. A különböző empirikus tanulmányok főbb eredményeit a 10. táblázat tartalmazza. A szimulációk sok tekintetben nagyon hasonlóak, de egyrészt eltérő időpontra, másrészt a kitettségek megoszlását illetően eltérő feltételezésekkel készültek. Az összehasonlítást nagyban megnehezíti az is, hogy a különböző szerzők a kapott eredményeiket más módon interpretálták, gondolok itt a paraméterként kezelt

⁴¹ A 2002-es év negyedév végi eredményeit megvizsgálva a kép már nem ilyen egyértelmű, a fenti három bank közül egyetlen egy bank jut három negyedév végén csődbe, a másik kettő bank, hasonlóan az összes többihez, viszont egyszer sem.

veszteségráták szintjére, vagy arra, hogy mekkora volt a csődbe jutó bankok érintett eszközállományának a bankrendszer eszközállományában mért mediánja, illetve átlaga.

10. táblázat: A különböző fertőzéssel foglalkozó tanulmányok főbb eredményei

Szerző(k)	Veszteség-ráta	Maximálisan csődbe jutó bankok száma	Fertőzéses körök maximális száma	Maximálisan csődbe jutó bankok eszközállománya (bankrendszer eszközállományának százalékában)
Németország (1998)	40%	115 (3246)	3	5%
	100%	2800 (3246)	8*	85%
Nagy Britannia (2000)	40%	2 (33)	n. a.	0%
	100%	4 (33)	n.a.	25,20%
	40% (külföldi bank)	3 (33)	n.a.	0,00%
	100% (külföldi bank)	9 (33)	n.a.	15,70%
Belgium (2002)	40%	7 (65)	3**	2,74%
	100%	21 (65)		4,38%
	40% (külföldi bank)	2 (65)	n.a.	20,01%
	100% (külföldi bank)	7 (65)	n.a.	18,08%
Magyarország (2003)	40%	1 (39)	1	0,23%
	100%	1 (39)	1	0,23%

* 75%-os veszteségráta mellett

**60%-os veszteségráta mellett

Upper és Worms [2002], Wells [2003], Degryse és Nguyen [2003] alapján

Upper és Worms [2002] tanulmányából az derül ki, hogy egy magas, 75%-os veszteségrátát feltételezve, a legrosszabb esetben 3246 bankból 2444 bank fertőzés áldozata lett, ami a bankrendszer eszközállományának 76,3%-át jelentette, míg 100%-os veszteségráta mellett 2800 bank⁴² ment csődbe. 75%-os veszteségráta mellett a becsődölt bankok átlagos száma 30,3, míg az érintett eszközállomány 0,85% volt. A szerzők megállapították azt is, hogy a veszteségrátának van egy kritikus szintje, valahol 40 és 45% között. 40%-nál kisebb veszteségráta esetén a fertőzés hatása nem jelentős, 45% fölötti ráta esetén a fertőzés súlyos, viszont a veszteségráta további növelésével a pótlólagos dominó-hatás mérsékeltnek mondható. A fertőzés hatását banktípusonként vizsgálva Upper és Worms megállapította, hogy a legsúlyosabb hatást a takarékpénztárak és a szövetkezeti bankok központi intézményeinek csődjei váltják ki. Egy kereskedelmi bank csődje esetén a dominó-hatás meglehetősen mérsékeltnek mondható, ami részben a külföldi bankközi kitétségek és a bankcsoporton belüli tényleges kihelyezések – adathiány miatti – figyelmen kívül hatásának tudható be. A szerzők empirikus módon bebizonyították azt is, hogy az Allen és Gale [2000] féle teljes bankközi piac esetén a nem teljes struktúrához képest a fertőzés veszélye kisebb.

⁴² A szám körülbelüli érték, meghatározása egy ábra alapján történt.

Upper és Worms a prudenciális bankfelügyelet és a biztonsági háló bizonyos elemeit is figyelem vették, a modellbe három újabb, a német szabályozási sajátosságokat tükröző feltételt építettek be.⁴³ A kapott eredmények arra engednek következtetni, hogy a biztonsági háló figyelembe vétele mellett a fertőzés súlyossága lényegesen alacsonyabb, ugyanakkor teljesen nem szűnik meg. 75%-os veszteségráta mellett a legrosszabb esetben egyetlen bank csődje akár 100 bankot magával ráncsolhat, ami a bankrendszer eszközállományának 15%-át felölelő csődsorozatot jelent.

Wells [2002] a bankok, illetve a bankcsoportok idioszinkratikus csődjének szimulációja során, az aggregált adatokból becsült mátrixot felhasználva megállapította, hogy a fertőzés sokkal inkább kivételesnek, mintsem általánosnak tekinthető. 100%-os veszteségráta mellett egy bank kezdeti csődje a 33 esetből csak négyszer vált ki fertőzést, ezen esetek száma egy alacsonyabb és egyben realisztikusabb veszteségráta mellett tovább csökken. A kitettségek szétszórt voltát feltételezve fertőzést csak valamely angol tulajdonban lévő nagybank csődje képes előidézni, általában az első körben. Wells a fertőzés súlyosságát az érintett bankok bankrendszerre vetített eszközállományában is méri. 100%-os veszteségráta mellett ennek medián értéke 8,8%, a legrosszabb esetben pedig 25,2%. 80%-os veszteségráta esetében a megfelelő értékek 1%-ra, illetve 6,7%-ra csökkennek. 40%-os veszteségrátát feltételezve mind a medián, mind a legrosszabb eset értéke annak ellenére 0%, hogy két bank csődbe jutott. A legnagyobb bankközi kitettségek alapján módosított mátrixszal elvégezve a szimulációt a kapott eredmények alapján külföldről importált pénzügyi zavarok is előfordulhatnak, egy nagy külföldi bank inszolvenciája számos bankcsődöt idézhet elő, ennek rendszerkockázati következményei azonban kevésbé súlyosak. Bár a dominó-hatást kiváltani képes intézmények köre bővül, az érintett bankok bankrendszerre vetített eszközállományának nagysága viszont csökken. 100%-os hipotetikus veszteségráta mellett egy bank kezdeti csődje a 33 esetből kilencszer vált ki fertőzést, a legrosszabb esetben a bankrendszer eszközállományának 15,7%-át érintve. Az érintett medián eszközállomány viszont csak 0,1%.

A szimuláció során Wells a túlélő bankok tőkevesztésének nagyságát, azaz a bankrendszer megingásának mértékét is vizsgálta. Az aggregált adatokból becsült mátrix esetében 40%-os veszteségráta mellett bár csak egy-két kisbank veszíti el alapvető tőkéjének több mint 50%-át, az alapvető tőke több mint 20%-át elvesztő bankok a

⁴³ Egyrészt a takarékpénztárak az állami betétbiztosításnak, másrészt néhány köztulajdonban lévő bank a szövetségi kormányzat által vállalt garanciának köszönhetően sohasem juthat csődbe. Harmadrészt pedig a szövetkezeti bankok az intézményi garanciának betudhatóan nem mehetnek csődbe az első körben, illetve nem válhatnak ki újabb bankcsődöket sem.

bankrendszer eszközállományának 11%-át, míg a 10%-nál magasabb tőkevesztést realizáló bankok a bankrendszer eszközállományának 38%-át teszik ki. A veszteségráta növekedésével ezen értékek természetesen emelkednek.

Degryse és Nguyen [2003] egy belga bank kezdeti csődjének hatását vizsgálva 935 szcenárió – 3 eltérő mátrix, 5 különböző veszteségráta, 65 bank kezdeti csődje – lefuttatása után megállapították, hogy a fertőzés kockázata az elmúlt évtized során jelentősen csökkent és jelenleg nagyon alacsony. 100%-os veszteségrátát feltételezve, a legnagyobb kitettségek statisztika adatainak felhasználásával korrigált bankközi mátrixot tekintve a legrosszabb esetben 65-ből 21 bank jut csődbe, a bankrendszer eszközállományának 4,38%-át érintve. 40%-os veszteségráta mellett ez 7 bankra, illetve 2,74%-ra csökken. Azon körök maximális száma, amelyben fertőzés következett be 2002-ben három volt, 1995-ben pedig, amikor a legmagasabb értéket vette fel, a maximális fertőzési körök száma 11-re rúgott.

100%-os veszteségráta mellett, a legrosszabb szcenárióban a belga bankrendszer tőkevesztésének mértékét a 11. táblázatban hasonlítom össze a magyar bankrendszer tőkevesztésének mértékével.

11. táblázat: A belga illetve a magyar bankok tőkevesztése

Veszteség az alapvető tőke százalékában	Bankok száma		Érintett bankok eszközállományának bankrendszeren belüli aránya	
	Magyarország	Belgium	Magyarország	Belgium
0%	24	14	44,51%	21,75%
0 és 10% között	9		49,77%	
10 és 40% közötti	4	12	5,49%	38,57%
40 és 70% között	0	8	0,00%	20,78%
70% feletti	0	10	0,00%	14,54%
Csőd	1	21	0,23%	4,38%
Összesen	39	65	100,00%	100,02%

Degryse és Nguyen [2003] alapján

A 11. táblázatból jól látható, hogy Magyarországon nemcsak a fertőzés hatása jóval kisebb, akár a bankok számát, akár a bankok eszközállományát tekintve, hanem a bankrendszer tőkevesztése is lényegesen alacsonyabb.

Amennyiben a kezdeti csőd a 135 külföldi bank egyikének csődjét jelentette, Degryse és Nguyen a legnagyobb kitettségek adatainak felhasználásával megállapították, hogy 100%-os veszteségráta mellett egy külföldi bank csődje akár hét belga bank csődjéhez is vezethet, amely a bankrendszer eszközállományának 20%-át érinti. 40%-os

veszteségráta mellett egy külföldi bank idioszinkratikus csődje következtében a legrosszabb esetben két belga bank csődölt be, ami a bankrendszer eszközállományának 18,08%-át érintette. Érdekes, hogy egy külföldi bank csődje esetén kevesebb esetben következik be fertőzés, 100%-os veszteségráta mellett 135 esetből csak 13 esetben volt fertőzés. Amennyiben nem egy külföldi bank, hanem egy adott ország valamennyi bankja becsődöl, megállapítható, hogy az importált fertőzés az Egyesült Királyság, Franciaország, Németország, Hollandia és Luxemburg esetén igen súlyos.

Érzékenységvizsgálat keretében sor került a többi bank válaszügyének modellbe kapcsolására is, a bankok a 8 napnál rövidebb hiteleiket a csődhelyzet elé néző bankkal szemben nem újítják meg. A to-big-to-fail doktrína figyelembe vétele pedig azt jelentette, hogy a legnagyobb belga bankok nem mehetnek csődbe. 2002-ben, 100%-os veszteségráta mellett a fertőzéses szcenáriók száma a kitétségek szétszórt struktúráját feltételező alapesethez képest az előbbi esetben ugyanúgy négy maradt, míg az utóbbi esetben nullára csökkent. 2002-ben, szintén 100%-os veszteségráta mellett a fertőzés következtében csődbe jutó bankok maximális száma szintén jelentősen, 14-ről 7-re, illetve 1-re csökkent, míg az érintett bankok bankrendszer eszközállományában mért százaléka 3,3%-ról 2,5%-ra, illetve 0%-ra.

Bár némiképp eltérő modellt állított fel *Elsinger, Lehar és Summer [2002]*, a kapott eredményeik valamelyest összehasonlíthatók a fent bemutatott modellek eredményeivel. A szerzők a szimulációk eredményeképp megállapították, hogy az osztrák bankrendszer stabil, az osztrák bankok medián csődvalószínűsége 0,5% körüli. Csak nagyon kevés banknak van igazán magas csődvalószínűsége. Mivel a modell képes különbséget tenni, hogy a bankcsőd közvetlenül a makrosokk hatására, illetve fertőzés révén következett be, a szerzők a bankközi pozíciók kapcsán megállapították, hogy a bankcsődök csak igen kis százaléka fertőzés eredménye. A csődök jelentős többsége, körülbelül 94%-a egy makrosokk közvetlen következménye, csupán 6% ered fertőzésből. Az eredmény tanulságos, minthogy a fertőzés messze nem olyan jelentős, mint ahogy azt általában gondoljuk, a rendszerkockázat sokkal inkább a makroökonómiai környezet függvénye. Az endogén módon meghatározott visszafizetési ráta mediánja 66%, azaz a bankok felénél a bankközi követeléseik állománya maximum a harmadával csökken, ha egy másik bank csődbe jut. Ez szintén azt mutatja, hogy az osztrák bankrendszer meglehetősen stabil.

4.3. Az empirikus modell kritikája

A bankközi piacon keresztüli fertőzést vizsgáló modell gyenge pontjainak ismertetése előtt fontosnak tartom hangsúlyozni, hogy a modellnek számos *előnye* van. Egyrészt az egyedi banki kockázat helyett a rendszerkockázatot, a bankrendszer egészének kockázatát ragadja meg, másrészt meglévő adatokra épít. Nem egy bonyolult elméleti modellről van szó, hanem egy olyan modellről, ami megpróbál a meglévő adatok sorai közt olvasni. Harmadrészt az elemzési keret, jellegénél fogva könnyen választ tud adni a „mi történik akkor, ha” jellegű kérdésekre is.

A modell talán egyik legfontosabb kritikája, hogy mivel a pénzügyi zavarok legtöbbször nemcsak egy intézményt érintenek, hanem intézmények egész csoportját, egy bank hirtelen bekövetkező csődje kevésbé valószínű eseménynek tekinthető. Elsinger, Lehar és Summer [2002] modelljétől eltekintve a modellek nem képesek különbséget tenni a sokk hatására közvetlenül, illetve közvetve bekövetkező csődök között. Holott ennek ismerete adhatná meg, hogy a további kutatásokban inkább a fertőzést, avagy inkább a bankrendszer egészét érintő pénzügyi és reál-kockázatot kellene szem előtt tartani.

A korábbi részfejezetekben részletesen bemutatott modellnek számos olyan *hiányossága* van, amely a kockázat felül-, illetve alulbecslését eredményezi. A kockázat felül-, illetve alulbecslésének forrásait a 12. táblázatban foglaltam össze.

Wells [2002], valamint Degryse és Nguyen [2003] több ponton is rávilágít empirikus modellje, és így a többi hasonló, köztük a magyar modell gyenge pontjára. Egyrészt, a valóságban egy bank csődje nem egy váratlan esemény, hanem sokkal inkább egy folyamat eredménye. Így a többi banknak van esélye arra, hogy bankközi kitettségét az adott bankkal szemben részben leépítse. Ezt a kritikát a 4.1.2. részfejezetben, a várakozások modellbe kapcsolásakor próbáltam meg kiküszöbölni. A modell viszont mindenképp statikus abban az értelemben, hogy a bankokról feltételezzük, hogy semmilyen lépést nem tesznek helyzetük javítása érdekében. A bankok a felmerülő, csődöt kiváltó problémákat semmilyen módon nem orvosolják, azaz például nem emelnek tőkét. Ez mindenképp a fertőzés kockázatának felülbecsléséhez vezet. Különösen igaz ez a magyar bankszektorra, ahol a bankok többsége egy erős külföldi anyabanki háttérrel rendelkezik.

12. táblázat: A kockázat felül- és alulbecslésének forrásai

Kockázat felülbecslésének forrásai	Kockázat alulbecslésének forrásai
A potenciális banki válaszreakciók tagadása (bankközi kitettségek leépítése, tőkeemelés)	Fizetési és elszámolási rendszereken keresztüli összefonódás figyelmen kívül hagyása
A potenciális felügyeleti válaszreakciók tagadása	Mérlegen kívüli tételeken keresztüli kapcsolódás figyelmen kívül hagyása
A potenciális jegybanki lépésektől való eltekintés (to-big to fail)	Repó pozícióktól való eltekintés
Nettósítás figyelmen kívül hagyása	Részvények kereszttulajdonlása révén felmerülő kockázatok tagadása
Nem konszolidált adatok használata	
	Eltekintés a külföldről importált fertőzéstől
	<i>Bilaterális kitettségek szétszórt voltának feltételezése</i>
	<i>Bankcsőd definíciója (alapvető tőke elvesztése)</i>
	<i>Év végi adatok használata</i>

Degryse és Nguyen [2003] alapján

A bankokhoz hasonlóan a szabályozó hatóságok – a felügyelet, illetve a jegybank – is passzív szereplőként jelennek meg a modellben, menet közben semmilyen megelőző intézkedést nem hoznak. Holott a szabályozó hatóságok is sokat tehetnek a fertőzés kockázatának csökkentése érdekében, például a nagykockázat vállalásának korlátozása vagy a pénzügyi fedezetek használatának ösztönzése révén. A modell nem kezeli a jegybank pénzügyi rendszerben betöltött stabilizáló szerepét, köztük a jegybank utolsó mentsvár funkcióját. Ez utóbbinak több oka is lehet, egyrészt a jegybank utolsó mentsvár funkcióját az intézkedések diszkrecionalitása miatt nehezen lehet beépíteni a modellbe,⁴⁴ másrészt valamennyi eddigi tanulmányt, – a mostanihoz hasonlóan – a jegybankok munkatársai készítették, és félő, hogy az utolsó mentsvár funkció modellbe építése a bankok szintjén moral hazardhoz vezethetne. A szabályozó hatóságok válaszreakcióinak figyelmen kívül hagyása szintén a fertőzés kockázatának felülbecslését eredményezi.

A kockázat felülbecslésének újabb forrását az jelenti, hogy a modell eltekint a mérlegen belüli nettósítás lehetőségétől, és így adott esetben olyan kitettségeket is figyelembe vesz, ami egy bank inszolvenciája esetén nettósításra kerülhetne. A jelenleg hatályos 2001. évi tőkepiacról szóló CXX. törvény értelmében a magyar jog a pozíciólezáró nettósítást ismeri.⁴⁵ „A Felügyelet által elfogadott módon kötött,

⁴⁴ Feltehetnénk, hogy az első, második, stb. legnagyobb bank nem mehetne csődbe.

⁴⁵ „A pozíciólezáró nettósítás azonnali deviza- és értékpapírügyletből, származtatott ügyletből, repóra vagy fordított repóra, illetőleg értékpapír-kölcsönzésre irányuló megállapodásból vagy más hasonló pénzügyi ügyletből eredő tartozásoknak és követeléseknek az adott pénzügyi termék piacán elfogadott elszámolásaként egyetlen nettó tartozássá vagy követeléssé történő átalakítása, amelynek eredményeként a tartozás vagy a követelés kizárólag az ekként megállapított nettó összegre

pozíciólezáró nettósításra vonatkozó megállapodás biztosítja, hogy valamely szerződő fél nem teljesítése esetén a követelések és a kötelezettségek automatikusan és azonnal beszámításra kerülnek.” (2001. évi törvényről..., 173. §.(2), d) 3. [2004].) A pozíciólezáró nettósításra vonatkozó megállapodást a Felügyelet akkor fogadja el, ha a szerződés vizsgálata alapján meggyőződött arról, hogy a követelések és kötelezettségek automatikus és azonnali beszámításának semmilyen jogi akadály nincs, valamint, hogy a megállapodás jogi feltételeinek folyamatos figyelemmel kísérése a belső szabályzatok, eljárási rendek szerint biztosított. (i. m. 173. §. (4).) Tehát a nettósítás lehetősége nem automatikus, hanem szerződésbe kell foglalni, illetve csak bizonyos ügyletekre vonatkozik. A pozíciólezáró nettósítás egyik speciális esete a mérlegen belüli nettósítás, amikor is például a betét a hitellel szemben nettósítható. Ez egy olyan szerződéses jogviszony, amely kimondja, hogy ha a mérlegen belüli nettósítás szerződésbe van foglalva, akkor csőd esetén alkalmazható. Ebbe az irányba halad az új bázeli tőkeegyezmény is, mely szerint a tőkekövetelmény-számítás a mérlegen belül nettósított pozícióra többek között akkor megengedett, ha a banknak van jogilag kikényszeríthető nettósítási megállapodása. (Basel II... [2004], 139. §. és 188. §.) A nettósítás lehetőségének figyelmen kívül hagyása tulajdonképpen egy magasabb veszteségrátát eredményez. A veszteségráták egy egész skálájának vizsgálata ugyanakkor lehetőséget ad arra, hogy a nettósítás hatását részben figyelembe vegyük. A veszteségráta paraméterként történő kezelésétől tanulmányomban a fertőzés korlátozott mértéke miatt tekintettem el, helyette a veszteségráta küszöbpontját vizsgáltam. A külföldi tanulmányokban a veszteségráták különböző értékei a nettósítás mellett egyben a kockázatsökkentő technikák, és így a repók, illetve a fedezett bankközi hitelek mérlegelését is jelentik. Ezen ügyletek viszont, a rendelkezésre álló adatoknak köszönhetően, nem képezték az elemzésem tárgyát.

Végül fontos kérdés az is, hogy a felhasznált adatok konszolidáltak-e, avagy sem. Nem konszolidált adatok esetében, mint amilyenek a magyar adatok, ugyanis a fertőzés kockázata egyrészt felülbecslésre, másrészt viszont alulbecslésre kerül. Egyrészt felülbecsüljük a kockázatot, hiszen azt feltételezzük, hogy az adott bankközi tranzakció nem a bankcsoporton belül, hanem különböző bankok között zajlik. A szimuláció eredményeinek értékelése során láthattuk, hogy valóban ez volt a helyzet, ami annak tudható be, hogy egy anyabanki-leánybanki relációban a bankok fedezet és limit nélkül is hajlandóak egymást hitelezni. A hatás ugyancsak nem teljesen egyértelmű, hiszen

korlátozódik.” (i. m. 5. §. 87.) A pozíciólezáró nettósítás mellett létezik még az elszámolási nettósítás – settlement netting, – de ez tulajdonképpen a fedezetek beszámítására vonatkozik.

előfordulhat, hogy mind az anyabanknak, mind a leánybanknak ugyanazon harmadik bankkal szemben van kitettsége. Így a harmadik bank követelésének visszafizetése nem egy, hanem két bank együttes csődjének függvénye, ami ebben a szimulációs modellben a fertőzés kockázatának alulbecsléséhez vezet.

A másik oldalról a kockázat alulbecslésének egyik eleme, hogy a bankközi piacon keresztüli fertőzésről szóló tanulmányok, – jelen tanulmánnyal egyetemben – a bankok közötti kölcsönhatások modellezése során kizárólag a bankközi piacon keresztüli közvetlen hitelezésre koncentrálnak, és eltekintenek a bankok hazai és külföldi fizetési és elszámolási rendszereken, illetve derivatív- és repó pozíciókon keresztüli összefonódásától. Holott a derivatív pozíciók mellett az egyéb mérlegen kívüli tételek, mint például a feltételes kötelezettségek, a garanciák, az ígérvények és a le nem hívott hitelkeretek rendszerkockázati hatása is igen jelentős lehet. Hasonlóan ehhez a modellek nem kezelik a részvények kereszttulajdonlása révén felmerülő kockázatokat sem. A modellek így vélhetően alulbecslik a fertőzés kockázatát. A fenti tételek rendszerkockázati hatása azonban meglehetősen összetett, és így feltérképezésük meghaladja a jelen tanulmány kereteit.

A rendelkezésre álló adatok miatt a tanulmány csak Magyarország bankközi piacára koncentrálnak, azaz nem kezeli a külföldről importált fertőzést. Magyarországon, mint egy kis nyitott gazdaságban, számos bank külföldi anyabanki háttere mellett viszont a külföldről importált fertőzés sem hagyható figyelmen kívül. Az angol és a belga bankok esetén, pedig ennek a fordítottjának, azaz a külföldre exportált fertőzésnek a vizsgálata lenne érdekes, hisz ezen bankok számos más bankközi piac aktív szereplői.

Érdemes megjegyezni, hogy a magyar modelltől eltekintve, valamennyi eddigi európai tanulmány,⁴⁶ ahogy a 4. táblázat is mutatja, az aggregált adatokból becsüli a bilaterális pozíciókat tartalmazó bankközi mátrixot. A becslésénél a bilaterális kitettségek szétszórt voltát feltételezi, ami a fertőzés kockázatának alulbecslését eredményezi. A külföldi modellekben a fertőzés kockázatának alulbecslését eredményezi az is, hogy a tanulmányok a bankok csődjét az alapvető tőkéjük elvesztésével definiálták. Ez viszont egy meglehetősen konzervatív mértéknek mondható, hiszen egy bank az alapvető tőkéjének teljes elvesztése előtt már rég csődbe juthat.

Upper és Worms [2002], valamint Wells [2003] tanulmánya esetén további kritikaként fogalmazható meg, hogy 1998, illetve 2000 végi adatok felhasználásával

⁴⁶ Az ebben a bekezdésben felsorolt kritikai megjegyzéseket a 12. táblázatban dőlt betűvel szerepeltettem.

készítik el az elemzést. Az év végi adatok azonban nagy valószínűséggel nem tekinthetők reprezentatívnak.

A modell eredményeit a stressztesztek eredményeihez hasonlóan kell inkább értelmezni. Számos gyenge pontja ellenére ugyanakkor a modell segítségével lehetővé válik a fertőzés kockázatának kvantitatív mérése. Emellett, mivel számos szerző készített már hasonló módszertannal hasonló ország-tanulmányokat, lehetővé válik, ahogy a 4.2. alfejezetben láthattuk, az egyes országok bankközi piacon keresztüli dominó-hatásának nemzetközi összehasonlítása. A szimuláció folyamatának korábbi, illetve későbbi időpontokban történő lefuttatásával pedig a fertőzés kockázatának időbeli változását is feltérképezhetjük.

5. Következtetések

Ahogy láthattuk, a fertőzés valószínűsége és súlyossága meglehetősen országspecifikus, hiszen nagyban függ a bankközi piac volumenétől, illetve struktúrájától. Magyarországon a dominó-hatás mind abszolút, mind relatív értelemben még a meglehetősen szélsőséges esetekben is korlátozott. Ez főként azzal magyarázható, hogy a hazai bankok bankközi kitettségei meglehetősen alacsonyak, mind a bankrendszer mérlegfőösszegéhez, mind a bankrendszer alapvető tőkéjéhez képest.

Láthattuk, hogy 2003-ban a fedezetlen bankközi hitelügyletek átlagos állománya 208,7 milliárd forint volt, ami a bankrendszer mérlegfőösszegének 1,71%-át, a korrigált alapvető tőkének pedig a 19,05%-át jelentette. Az egyedi bankok szintjén ugyanakkor jelentős eltérések mutatkoznak. Létezik ugyanis olyan bank, amely fedezetlen bankközi kitettsége az 50 nap átlagában a bank év végi mérlegfőösszegének 134%-át teszi ki. Az egyedi bankok adatainak átlagából számítva a bankok bankközi kötelezettsége a mérlegfőösszegük 5,9%-át teszi ki, ami arra utal, hogy a kisebb bankok bankközi állománya relatíve magasabb. Degryse és Nguyen [2003] tanulmányából ismert, hogy 2002 végén a 65 belga bank 792 milliárd eurós együttes mérlegfőösszegéből a bankok bankközi hitelállománya 176 milliárd eurót, azaz a mérlegfőösszeg 22,28%-át tette ki, míg a bankok bankközi betétállománya 228 milliárd euróra, azaz a mérlegfőösszeg 28,85%-ára rúgott.⁴⁷ Ha azonban csak a belga bankok közötti hitel-, illetve betétállományát tekintenénk a megfelelő értékek 25,98 milliárd euróra, azaz 3,28%-ra, illetve 32,82 milliárd euróra, azaz 4,14%-ra csökkennének. Ráadásul a teljes bankközi hitelállomány

50,5%-a fedezett, így a mérlegfőösszegre vetített százalékos értékek még alacsonyabbak.⁴⁸ A két ország közötti letérés tehát csak az első látásra megdöbbentő, a különbség azonban alapvetően nem jelentős.

Ha a bankok kötelezettségállományát az alapvető tőkéjükre vetítjük, négy bank esetén haladja meg a bank átlagos bankközi kötelezettségállománya a bank korrigált alapvető tőkéjét, míg hat bank esetén az állomány magasabb, mint a bank maximálisan elveszthető tőkéje.⁴⁹ Az egyedi bankok adatainak átlaga 2003-ban 53,18%, ami szintén arra utal, hogy a kisebb bankok – az alapvető tőkéjükhöz képest – relatíve magasabb bankközi kitettséggel rendelkeznek. A kiugró bankközi állományok azonban Magyarországon inkább atipikusnak, mintsem tipikusnak tekinthetők. Összehasonlításképp Upper és Worms [2003] elemzése szerint Németországban a 3246 bankból 2758 banknak, azaz a bankok 85%-ának a bankközi hitelállománya meghaladja a bank tőkéjét. A bankközi hitelek és a bank tőkéjének átlagos hányadosa 2,96, de a szövetkezeti, illetve a takarékbankok bankok központi bankjainak fenti hányadosa 14, míg a kereskedelmi bankoké 4,64 körül van. A fenti elérés mindenképpen szignifikáns.

Az állományi adatok mellett a bankközi piac struktúrája is fontos szerepet játszik a fertőzés súlyosságát illetően. A magyar bankközi piac nem teljes, kapcsolódási szintje leginkább közepes, a koncentrációja mérsékelt. A 2.2. részfejezetben láthattuk, hogy a belga bankközi piac koncentrációja a magyar bankközi piac koncentrációjánál lényegesen magasabb. Összehasonlításképp, a négy legnagyobb belga bank a bankrendszer mérlegfőösszegéből 85%-kal részesedik, köztük bonyolódik le a bankközi ügyletek 35%-a, illetve ez a négy bank az ügyletek 90%-ában, mint partner jelen van a bankközi piacon. Magyarországon az öt legnagyobb bank a mérlegfőösszeg közel 55%-val rendelkezik, a bankközi ügyletek 20,17%-a bonyolódik le közöttük, illetve a bankközi piacon az ügyletek 68,68%-ban vesznek részt, mint partner.

A fenti tények együttes eredőjeként – alapvető tőkéhez képesti alacsony állományok, relatíve kevésbé koncentrált bankközi piac – nem meglepő a hazai dominóhatás korlátozott mértéke. Nemcsak a fertőzés bekövetkezésének valószínűsége alacsony, hanem a fertőzés súlyossága is. Angol terminológiával élve a magyarországi bankközi piacon keresztüli *fertőzés* a *low probability – low impact* jellemzőkkel írható le.

⁴⁷ Az Európai Monetáris Unió országaiban a kereskedelmi bankok vonatkozásában 2001 végén a fenti két arány 22,6, illetve 26,2%-ot tett ki. (Degryse és Nguyen [2003].) Magyarországon a magyar bankok 2003. december 31-ei összesített mérlege alapján a megfelelő értékek 10,92, illetve 10,30% volt.

⁴⁸ A pontos arány meghatározása azért nem lehetséges, mert nem tudjuk, hogy a fedezett pozíció mekkora része tartozik a külföldi, illetve a belga bankokkal kötött ügyletekhez.

Magyarország Európai Monetáris Unióhoz való csatlakozása kapcsán azonban a bankközi piac szerepének további növekedés prognosztizálható, hiszen a bankok már nem csak a magyar bankoktól vehetnek majd fel a hazai fizetőeszközben denominált hitelt. Tisztán kell látnunk, hogy ez, a regionális eurózónabeli pénzközpontok kialakulásával egyetemben, azonban megnöveli a külföldről importált fertőzés valószínűségét.

Hivatkozások

Allen, Franklin – Gale, Douglas [2000]: Financial Contagion. *Journal of Political Economy*, Vol. 108, No. 1.

Allen, Franklin – Gale, Douglas [2003]: Competition and Financial Stability. September 6, 2003. Letölthető: <http://www.econ.nyu.edu/user/galed/papers/paper03-09-06.pdf>. 2004. június 30. 14 óra 23 perc.

Az 1996. évi CXII. törvény... [2004]: Az 1996. évi CXII. törvény a hitelintézetekről és pénzügyi vállalkozásokról. Complex CD jogtár. Letöltve: 2004. június 17.

Balogh Csaba – Gábrriel Péter [2003]: Bankközi pénzpiacok fejlődésének trendjei. Magyar Nemzeti Bank Műhelytanulmányok 28, 2003 november. Budapest.

Basel II...[2004]: Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: a Revised Framework. Basel Committee Publications No. 107. Basel Committee on Banking Supervision. Bank for International Settlements. June 2004. Basel.

Carletti, Elena – Hatmann, Philipp – Spagnolo, Giancarlo [2003]: Bank Mergers, Competition and Liquidity. European Central Bank Working Paper, No. 292, November 2003, Frankfurt am Main.

Degryse, Hans – Nguyen, Grégory [2004]: Interbank Exposures: An Empirical Examination of Systemic Risk in the Belgian Banking System. Letölthető: <http://www.uni-kiel.de/ifw/konfer/banken/nguyen.pdf>. 2004. február 13. 16 óra 23 perc.

⁴⁹ A fertőzés bekövetkezésének szükséges, de még nem elégséges feltétele, hogy a bank bankközi hitelállománya nagyobb legyen, mint a bank tőkéje.

Diamond, Douglas W.– Dybvig, Philip H. [1983]: Bank Runs, Deposit Insurance and Liquidity. *Journal of Political Economy*, Vol 90. June 1983.

Elsinger, Helmut – Lehar, Alfred – Summer, Martin [2002]: Risk Assessment for Banking Systems. Österreichische Nationalbank, Working Paper, No. 79, October 28, 2002, Wien.

Freixas, Xavier – Parigi, Bruno M – Rochet, Jean-Charles [2000]: Systemic Risk, Interbank Relations and Liquidity Provision by the Central Bank. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 32, August 2000.

Furfine, Craig [1999]: Interbank Exposure: Quantifying the Risk of Contagion. Bank for International Settlements, BIS Working Papers, No. 70, June 1999, Basel.

Gropp, Reint – Vesala, Jukka – Vulpes Guiseppe [2002]: Equity and Bond Market Signals as Leading Indicators of Bank Fragility. European Central Bank Working Paper, No. 150, June 2002, Frankfurt am Main.

Horizontális Együtműködési...[2001]: Horizontális Együtműködési Megállapodások. A Bizottság Közleménye. Az EK-Szerződés 81. cikkének a horizontális együtműködési megállapodásokra való alkalmazhatóságáról szóló iránymutatás. 2001/C 3/02. Letölthető: <http://www.gvh.hu/index.php?id=3482&l=h>. 2004. szeptember 25. 18 óra 20 perc.

Jackson, P. [1996]: Deposit Protection and Bank Failures in the United Kingdom. Bank of England, Financial Stability Review. Autumn, London.

James, Christopher [1991]: The Losses Realised in Bank Failures. *The Journal of Finance*, Vol. 46.

Kaufman, George [1994]: „Bank Contagion: A Review of Theory and Evidence”. *Journal of Financial Services Research*, Vol. 8.

Katz Dénes. [2003]: Egy szövetkezeti hitelintézet kilátásai, fejlesztésének lehetőségei. Letölthető: <http://www.pszfz.bgf.hu/konyvtar/polvax/972katz1.htm>. 2004. június 7. 16 óra 23 perc.

Lehar, Alfred [2003]: Measuring Systemic Risk: A Risk Management Approach. EFA 2003 Annual Conference Paper No. 406. June 2003. Letölthető: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=423984. 2004. július 5. 8 óra 24 perc.

Manna, Michele [2004]: Developing Statistical Indicators of the Integration of the Euro Area Banking System. European Central Bank Working Paper, No. 300, January 2004, Frankfurt am Main.

Sheldon, George and Maurer, Martin [1998]: Interbank Lending and Systemic Risk, *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 134.

Stresszteszt...[2001]: Stresszteszt. A Banki Portfóliók Piaci és Hitelkockázatának Megítélése a Bankrendszer Stabilitása Szempontjából. In: Jelentés a Pénzügyi Stabilitásról, Tanulmányok. 2001. február, Magyar Nemzeti Bank, Budapest.

Upper, Christian – Worms, Andreas [2002]: Estimating Bilateral Exposures in the German Interbank Market: Is there a Danger of Contagion? Deutsche Bundesbank, Discussion Paper No. 9, February 2002, Frankfurt am Main.

Valentinyiné Endrész Marianna [2001]: Stresszteszt. In: Jelentés a Pénzügyi Stabilitásról, Tanulmányok. 2001. november, Magyar Nemzeti Bank, Budapest.

Várhegyi Éva [2002]: Bankvilág Magyarországon. Helikon Kiadó. Budapest.

2001. évi XX törvény...[2004]: 2001. évi XX törvény a Magyar Fejlesztési Bank Részvénytársaságról. Complex CD jogtár. Letöltve: 2004. június 21.

1995/1

SIMON, András: Aggregált kereslet és kínálat, termelés és külkereskedelem a magyar gazdaságban 1990-1994
Aggregate Demand and Supply, Production and Foreign Trade in the Hungarian Economy, 1990-1994 (available only in Hungarian)

1995/2

NEMÉNYI, Judit: A Magyar Nemzeti Bank devizaadósságán felhalmozódó árfolyamvesztés kérdései
Issues of Foreign Exchange Losses of the National Bank of Hungary (available only in Hungarian)

1995/3

KUN, János: Seigniorage és az államadóság terhei
Seigniorage and the Burdens of Government Debt (available only in Hungarian)

1996/1

SIMON, András: Az infláció tényezői 1990-1995-ben
Factors of Inflation, 1990-1995 (available only in Hungarian)

1996/2

NEMÉNYI, Judit: A tőkebeáramlás, a makrogazdasági egyensúly és az eladósodási folyamat összefüggései a Magyar Nemzeti Bank eredményének alakulásával
The Influence of Capital Flows, Macroeconomic Balance and Indebtedness on the Profits of the National Bank of Hungary (available only in Hungarian)

1996/3

SIMON, András: Sterilizáció, kamatpolitika az államháztartás és a fizetési mérleg
Sterilization, Interest Rate Policy, the Central Budget and the Balance of Payments (available only in Hungarian)

1996/4

DARVAS, Zsolt: Kamatkülönbség és árfolyam-várakozások
Interest Rate Differentials and Exchange Rate Expectations (available only in Hungarian)

1996/5

VINCZE, János — ZSOLDOS, István: A fogyasztói árak struktúrája, szintje és alakulása Magyarországon 1991-1996-ban; Ökonometria vizsgálat a részletes fogyasztói árindex alapján
The Structure, Level and Development of Consumer Prices in Hungary, 1991-1996 — An Econometric Analysis Based on the Detailed Consumer Price Index (available only in Hungarian)

1996/6

CSERMELY, Ágnes: A vállalkozások banki finanszírozása Magyarországon 1991-1994
Bank Financing of Enterprises in Hungary, 1991-1994 (available only in Hungarian)

1996/7

BALASSA, Ákos: A vállalkozói szektor hosszú távú finanszírozásának helyzete és fejlődési irányai
The Development of Long-term Financing of the Enterprise Sector (available only in Hungarian)

1997/1

CSERMELY, Ágnes: Az inflációs célkitűzés rendszere
The Inflation Targeting Framework (available only in Hungarian)

1997/2

VINCZE, János: A stabilizáció hatása az árakra, és az árak és a termelés (értékesítés) közötti összefüggésekre
The Effects of Stabilization on Prices and on Relations Between Prices and Production (Sales) (available only in Hungarian)

1997/3

BARABÁS, Gyula — HAMECZ, István: Tőkebeáramlás, sterilizáció és pénzmennyiség
Capital Inflow, Sterilization and the Quantity of Money

1997/4

ZSOLDOS, István: A lakosság megtakarítási és portfólió döntései Magyarországon 1980-1996
Savings and Portfolio Decisions of Hungarian Households, 1980-1996 (available only in Hungarian)

1997/5

ÁRVAI, Zsófia: A sterilizáció és tőkebeáramlás ökonometria elemzése
An Econometric Analysis of Capital Inflows and Sterilization (available only in Hungarian)

1997/6

ZSOLDOS, István: A lakosság Divisia-pénz tartási viselkedése Magyarországon
Characteristics of Household Divisia Money in Hungary (available only in Hungarian)

1998/1

ÁRVAI, Zsófia — VINCZE, János: Valuták sebezhetősége: Pénzügyi válságok a '90-es években
Vulnerability of Foreign Currency: Financial Crises in the 1990s (available only in Hungarian)

1998/2

CSAJBÓK, Attila: Zéró-kupon hozamgörbe becslés jegybanki szemszögből
Zero-coupon Yield Curve Estimation from a Central Bank Perspective

1998/3

KOVÁCS, Mihály András - SIMON András: A reálárfolyam összetevői
Components of the Real Exchange Rate in Hungary

1998/4

P.KISS, Gábor: Az államháztartás szerepe Magyarországon
The Role of General Government in Hungary

1998/5

BARABÁS, Gyula — HAMECZ, István — NEMÉNYI, Judit: A költségvetés finanszírozási rendszerének átalakítása és az eladósodás megfékezése; Magyarország tapasztalatai a piacgazdaság átmeneti időszakában
Fiscal Consolidation, Public Debt Containment and Disinflation; Hungary's Experience in Transition

1998/6

JAKAB M., Zoltán — SZAPÁRY, György: A csúszó leértékelés tapasztalatai Magyarországon
Hungary's Experience of the Crawling Peg System (available only in Hungarian)

1998/7

TÓTH, István János — VINCZE János: Magyar vállalatok árképzési gyakorlata
Pricing Behaviour of Hungarian Firms (available only in Hungarian)

1998/8

KOVÁCS, Mihály András: Mit mutatnak? Különböző reálárfolyam-mutatók áttekintése és a magyar gazdaság ár- és költség-versenyképességének értékelése
The Information Content of Real Exchange Rate Indicators (available only in Hungarian)

1998/9

DARVAS, Zsolt: Moderált inflációk csökkentése; Összehasonlító vizsgálat a nyolcvanas-kilencvenes évek dezinflációit kísérő folyamatokról
Moderate Inflation: a Comparative Study (available only in Hungarian)

1998/10

ÁRVAI, Zsófia: A piaci és kereskedelmi banki kamatok közötti transzmisszió 1992 és 1998 között
The Interest Rate Transmission Mechanism between Market and Commercial Bank Rates

1998/11

P. KISS, Gábor: A költségvetés tervezése és a fiskális átláthatóság aktuális problémái
Topical Issues of Fiscal Transparency and Budgeting (available only in Hungarian)

1998/12

JAKAB M., Zoltán: A valutakosár megválasztásának szempontjai Magyarországon
Deriving an Optimal Currency Basket for Hungary (available only in Hungarian)

1999/1

CSERMELY, Ágnes — VINCZE, János: Leverage and foreign ownership in Hungary
Tőkeáttétel és külföldi tulajdon (csak angol nyelven)

1999/2

TÓTH, Áron: Kísérlet a hatékonyság empirikus elemzésére a magyar bankrendszerben
An Empirical Analysis of Efficiency in the Hungarian Banking System (available only in Hungarian)

1999/3

DARVAS, Zsolt — SIMON, András: A növekedés makrogazdasági feltételei; Gazdaságpolitikai alternatívák
Capital Stock and Economic Development in Hungary

1999/4

LIELI, Róbert: Idősormodelleken alapuló inflációs előrejelzések; Egyváltozós módszerek
Inflation Forecasting Based on Series Models. Single-Variable Methods (available only in Hungarian)

1999/5

FERENCZI, Barnabás: A hazai munkaerőpiaci folyamatok Jegybanki szemszögből — Stilizált tények
Labour Market Developments in Hungary from a Central Bank Perspective — Stylized Facts

1999/6

JAKAB M., Zoltán — KOVÁCS, Mihály András: A reálárfolyam-ingadozások főbb meghatározói Magyarországon
Determinants of Real-Exchange Rate Fluctuations in Hungary

1999/7

CSAJBÓK, Attila: Information in T-bill Auction Bid Distributions
Az aukciós kintstárjegyhozamok információs tartalma (csak angol nyelven)

1999/8

BENCZÚR, Péter: A magyar nyugdíjrendszerben rejlő implicit államadósság-állomány változásának becslése
Changes in the Implicit Debt Burden of the Hungarian Social Security System

1999/9

VÍGH-MIKLE, Szabolcs — ZSÁMBOKI, Balázs: A bankrendszer mérlegének denominációs összetétele 1991-1998 között
Denomination Structure of the Balance Sheet of the Hungarian Banking Sector, 1991-1998 (available only in Hungarian)

1999/10

DARVAS, Zsolt — SZAPÁRY, György: A nemzetközi pénzügyi válságok tovaterjedése különböző árfolyamrendszerekben
Financial Contagion under Different Exchange Rate Regimes

1999/11

OSZLAY, András: Elméletek és tények a külföldi működőtőke-befektetésekről
Theories and Facts about Foreign Direct Investment in Hungary (available only in Hungarian)

2000/1

JAKAB M., Zoltán — KOVÁCS, Mihály András — OSZLAY, András: Hová tart a külkereskedelmi integráció? Becslések három kelet-közép-európai ország egyensúlyi külkereskedelmére
How Far has Trade Integration Advanced? An Analysis of Actual and Potential Trade by Three Central and Eastern European Countries

2000/2

VALKOVSKY, Sándor — VINCZE, János: Estimates of and Problems with Core Inflation in Hungary
A maginfláció becslése és problémái (csak angol nyelven)

2000/3

VALKOVSKY, Sándor: A magyar lakáspiac helyzete
Situation of the Hungarian Housing Market (available only in Hungarian)

2000/4

JAKAB M., Zoltán — KOVÁCS, Mihály András — LŐRINCZ Szabolcs: Az export előrejelzése ökonometria
módszerekkel
Forecasting Hungarian Export Volume

2000/5

FERENCZI, Barnabás — VALKOVSKY, Sándor — VINCZE, János: Mire jó a fogyasztói-ár statisztika?
What are Consumer Price Statistics Good for?

2000/6

ÁRVAI, Zsófia — VINCZE, János: Financial Crises in Transition Countries: Models and Facts
Pénzügyi válságok átmeneti gazdaságokban: modellek és tények (csak angol nyelven)

2000/7

SZAPÁRY, GYÖRGY: Maastricht and the Choice of Exchange Rate Regime in Transition Countries during the Run-Up to GMU

Maastricht és az árfolyamrendszer megválasztása az átmeneti gazdaságokban az GMU csatlakozást megelőzően (csak angol nyelven)

2000/8

ÁRVAI, Zsófia — MENCZEL, Péter: A magyar háztartások megtakarításai 1995 és 2000 között
Savings of Hungarian Households, 1995-2000

2000/9

DARVAS, Zsolt — SIMON, András: A potenciális kibocsátás becslése a gazdaság nyitottságának felhasználásával
Potential Output and Foreign Trade in Small Open Economies

2001/1

SIMON, András — VÁRPALOTAI, Viktor: Eladósodás, kockázat és óvatosság
Optimal Indebtedness of a Small Open Economy with Precautionary Behavior

2001/2

ÁRVAI, Zsófia — TÓTH, István János: Likviditási korlát és fogyasztói türelmetlenség
Liquidity constraints and consumer impatience

2001/3

VALKOVSKY, SÁNDOR — VINCZE, JÁNOS: On Price Level Stability, Real Interest Rates and Core Inflation
Árszintstabilitás, reálkamat és maginfláció (csak angol nyelven)

2001/4

VINCZE, JÁNOS: Financial Stability, Monetary Policy and Integration: Policy Choices for Transition Economies
Pénzügyi stabilitás, monetáris politika, integráció: az átmeneti gazdaságok előtt álló választási lehetőségek (csak angol nyelven)

2001/5

SZAPÁRY, GYÖRGY: Banking Sector Reform in Hungary: Lessons Learned, Current Trends and Prospects
A bankrendszer reformja Magyarországon: tanulságok, aktuális folyamatok és kilátások (csak angol nyelven)

2002/1

TÓTH, István János: Vállalati és lakossági konjunktúra felmérések Magyarországon
Cyclical Surveys of the Hungarian Corporate and Household Sectors (available only in Hungarian)

2002/2

BENCZÚR, Péter: A szuverén kötvényekben rejlő kockázatok azonosítása
Identifying Sovereign Bond Risks (available only in Hungarian)

2002/3

JAKAB M., Zoltán — KOVÁCS Mihály András: Magyarország a NIGEM modellben
Hungary in the NIGEM model

2002/4

BENCZÚR, Péter — SIMON, András — VÁRPALOTAI, Viktor: Dezinflációs számítások kisméretű makromodellel
Disinflation Simulations with a Small Model of an Open Economy (available only in Hungarian)

2002/5

A Balassa-Samuelson hatás becsült mértéke 5 közép-és kelet-európai országban
On the estimated size of the Balassa-Samuelson effect in five Central and Eastern European countries
Edited by Mihály András KOVÁCS (available only in English)

2002/6

GYOMAI, György — VARSÁNYI, Zoltán Máté: Az MNB által használt hozamgörbe-becselő eljárás felülvizsgálata
A Comparison of Yield-curve Fitting Methods for Monetary Policy Purposes in Hungary (available only in Hungarian)

2003/1

BENCZÚR, PÉTER: A nominálárfolyam viselkedése monetáris rezsimváltás után (csak angol nyelven)
The behavior of the nominal exchange rate at the beginning of disinflations

2003/2

VÁRPALOTAI, Viktor: Numerikus módszer gazdasági adatok visszabecklésére
Numerical Method for Estimating GDP Data for Hungary (available only in Hungarian)

2003/3

VÁRPALOTAI, Viktor: Dezinflációs számítások dezaggregált kibocsátási részekre alapzó makromodellel
Disinflation Simulations with a Disaggregated Output Gap Based Model (available only in Hungarian)

2003/4

VÁRPALOTAI, Viktor: Dezaggregált költségbegyűrűzés-alapú ökonometria infláció-előrejelző modell
Disaggregated Cost Pass-Through Based Econometric Inflation-Forecasting Model for Hungary

2003/5

JAKAB M., ZOLTÁN — KOVÁCS, MIHÁLY ANDRÁS: *Explaining the Exchange Rate Pass-Through in Hungary: Simulations with the NIGEM Model*

Az árfolyam-begyűrűzés meghatározói: szimulációk a NIGEM modellel (csak angol nyelven)

2003/6

VADAS, GÁBOR: A háztartások megtakarításának és lakásberuházásának modellezése portfólió választási keretben
Modelling households' savings and dwellings investment — a portfolio choice approach

2003/7

PULA, GÁBOR: *Capital Stock estimation in Hungary: A brief description of methodology and results*

Tőkeállomány becslése Magyarországon a PIM módszerrel. Módszertani leírás és eredmények (csak angol nyelven)

2003/8

DARVAS, ZSOLT — VADAS, GÁBOR: *Univariate Potential Output Estimations for Hungary*

Potenciális kibocsátás becslése Magyarországon egyváltozós módszerekkel (csak angol nyelven)

2003/9

BENCZÚR, PÉTER: Nominális sokkok átmeneti reálhatása egy kétszektoros növekedési modellben

Real Effects of Nominal shocks: a 2-sector Dynamic Model with Slow Capital Adjustment and Money-in-the-utility

2003/10

MÉRŐ, Katalin — ENDRÉSZ VALENTINYI, Marianna: A külföldi bankok szerepe öt közép-kelet-európai országban (csak angol nyelven)

The Role of Foreign Banks in Five Central and Eastern European Countries

2003/11

VILÁGI, Balázs: Az optimális euró konverziós ráta meghatározása egy sztochasztikus dinamikus általános egyensúlyi

The Optimal Euro Conversion Rate in a Stochastic Dynamic General Equilibrium Model

2003/12

MÓRÉ, Csaba — NAGY, Márton: A piaci struktúra hatása a bankok teljesítményére: empirikus vizsgálat Közép-Kelet Európára

Relationship between Market Structure and Bank Performance: Empirical Evidence for Central and Eastern Europe (available only in Hungarian)

2003/13

BENCZÚR, Péter — SIMON, András — VÁRPALOTAI, Viktor: Fiskális makropolitika és a növekedés elemzése kalibrált modellel

A Calibrated Model of Growth and Intertemporal Consumption Allocation in a Catching-up Country

2004/1

DARVAS, Zsolt — SZAPÁRY, György: Konjunktúraciklusok együttlmozgása a régi és új EU-tagországokban

Business Cycle Synchronization in the Enlarged EU: Comovements in the New and Old Members

2004/2

NASZÓDI, Anna: A sávmódosítások árfolyamhatásának vizsgálata opciós modell keretei között

Target zone rearrangements and exchange rate behavior in an option-based model

2004/3

TARJÁNI, Hajnalka: A szakképzettséget felértékelő technológiai változás hatásának becslése a termelési tényezők keresletrugalmasságára Magyarországon (csak angol nyelven)

Estimating the Impact of SBTC on Input Demand Elasticities in Hungary

2004/4

ORBÁN, Gábor — SZAPÁRY, György: A Stabilitási és Növekedési Egyezmény az új tagállamok szemszögéből

The Stability and Growth Pact from the Perspective of New Member States

2004/5

VILÁGI, Balázs: Duális infláció és reálárfolyam a nyitott gazdaságok új makroökonómiája megközelítésében

Dual inflation and real exchange rate in new open economy macroeconomics (available only in Hungarian)

2004/6

FLORIN O. BILBIE — ROLAND STRAUB: Fiskális Politika, Üzleti Ciklusok és Munkaerőpiaci Fluktuáció (csak angol nyelven)

Fiscal Policy, Business Cycles and Labor-Market Fluctuations

2004/7

VADAS Gábor — P. KISS Gábor: Légy résen – az államháztartási egyenleg ciklikus buktatói

Mind The Gap – Watch the Ways Cyclical Adjustment of the Budget Balance

2004/8

HORVÁTH, Csilla — KREKÓ, Judit — NASZÓDI, Anna: Kamat-átgyűrűzés Magyarországon

Interest rate pass-through in Hungary

2004/9

MÓRÉ, Csaba — NAGY, Márton: Verseny a Magyar bankpiacon

Competition on the Hungarian Banking Market (available only in Hungarian)

2004/10

LUBLÓY, ÁGNES: A magyar bankközi piac rendszerkockázati vonatkozásai

Systemic Risk Implications of the Hungarian Interbank Market (available only in Hungarian)